

經營學碩士 學位論文

부산항 중심의 해공(Sea&Air) 복합운송  
활성화 방안에 관한 연구

A Study on the Revitalization for the Sea&Air  
Multi-Transportation in Busan Port Side



2011年 8月

韓國海洋大學校 海事產業大學院

港灣物流學科

鄭昌株

## 목 차

Abstract .....	i
제1장 서 론 .....	1
제1절 연구의 필요성 및 목적 .....	1
제2절 연구방법 및 범위 .....	3
제2장 이론적 배경 .....	6
제1절 국제복합운송의 개념 .....	6
제2절 해공복합운송의 특징 .....	16
제3절 해공복합운송에 관한 선행연구 .....	20
제3장 해공복합운송 실태 .....	25
제1절 외국의 해공복합운송 실태 .....	25
제2절 국내의 해공복합운송 실태 .....	30
제3절 국내항의 해공복합운송 이동경로 .....	34
제4절 부산항의 해공복합운송 .....	41
제5절 세계 주요 공. 항만 현황 .....	45
제4장 해공복합운송 비즈니스 모델 .....	72
제1절 비즈니스 모델의 개념 및 유형화 .....	72
제2절 해공복합운송 비즈니스 모델 사례 .....	76
제3절 해공복합운송 비즈니스 모델 개발 .....	80
제4절 시사점 .....	83

제5장 부산의 해공복합운송의 활성화 방안 .....	86
제1절 부산의 해공복합운송 문제점 .....	86
제2절 부산의 해공복합운송 문제점 개선방안 .....	91
제6장 결론 .....	97
제1절 연구결과 요약 .....	97
제2절 연구의 의의 .....	100
제3절 연구의 한계 및 향후 연구방향 .....	100
참고문헌 .....	102
□ 국내문헌 .....	102
□ 외국문헌 .....	104
□ 인터넷 자료 .....	105



## 표 목차

<표 2-1>	부산-유럽 간 운송수단별 운송기간비교 .....	18
<표 2-2>	부산-유럽간 운송수단별 운임비교 .....	18
<표 3-1>	두바이공항의 화물인도 및 접수시간 .....	26
<표 3-2>	Sea&Air 두바이공.항만 경유 유럽 허브공항 도착시 소요일수 ...	27
<표 3-3>	Sea&Air 운송시 시간과 비용추정 .....	28
<표 3-4>	국내 해공복합운송 증가추이 .....	33
<표 3-5>	국내 항만별 해공복합운송 화물추이 .....	34
<표 3-6>	노선별 운송형태별 해공복합운송 운임비교 .....	42
<표 3-7>	싱가포르항의 시설현황 .....	46
<표 3-8>	상하이항의 시설현황 .....	47
<표 3-9>	홍콩항의 시설현황 .....	48
<표 3-10>	두바이항의 시설현황 .....	49
<표 3-11>	세계 주요항만의 컨테이너처리 물동량추이 .....	49
<표 3-12>	외국 공항별 화물처리 실적추이 .....	52
<표 3-13>	세계 공항별 화물처리 순위 .....	52
<표 3-14>	세계 주요 물류중심도시의 항만과 공항현황 .....	53
<표 3-15>	부산항 컨테이너부두 시설현황 .....	54
<표 3-16>	인천항 컨테이너부두 시설현황 .....	56
<표 3-17>	부산항과 인천항의 항로별 서비스현황 .....	57
<표 3-18>	김해국제공항의 시설현황 .....	58
<표 3-19>	인천국제공항의 시설현황 .....	60
<표 3-20>	운송수단별 환적화물 처리량 변화추이 .....	62
<표 4-1>	항만물류단지 비즈니스 유형의 구분 .....	74
<표 4-2>	공항물류단지 비즈니스 유형의 구분 .....	76

## 그림 목차

<그림 1-1> 연구의 흐름도 .....	5
<그림 2-1> Sea&Air 복합운송 .....	10
<그림 3-1> 대한항공의 Sea&Air 운송경로 .....	32
<그림 3-2> 인천항의 해공복합운송화물의 이동경로 분석 .....	36
<그림 3-3> 평택항의 해공복합운송화물의 이동경로 분석 .....	38
<그림 3-4> 부산항의 해공복합운송화물의 이동경로 분석 .....	40
<그림 3-5> 부산항과 인천항의 해공복합운송 운송시간 비교 .....	43
<그림 3-6> 트럭복합일관운송 개념도 .....	44
<그림 3-7> 싱가포르 FTZ운영 개념도 .....	68
<그림 4-1> 즉시배송형 물류 비즈니스 모델 사례 (LG전자) .....	78
<그림 4-2> 부가가치형 물류 비즈니스 모델 사례 (바르질라코리아) .....	79
<그림 4-3> 시장확대형 물류 비즈니스 모델 .....	81
<그림 4-4> 서비스증진형 물류 비즈니스 모델 .....	82
<그림 4-5> 서비스증진형 물류 비즈니스 모델 .....	83
<그림 4-6> 활용 해공복합운송 사례 .....	85
<그림 5-1> B747-400ERF 화물기 제원 .....	87
<그림 5-2> B747-400ERF 화물기 DOOR SIZE .....	88

# **A Study on the Revitalization for the Sea&Air Multimodal Transportation in Busan Port Side**

*Jung, Chang-Joo*

*Department of Port Logistics*

*The Graduate School of Maritime Industrial Studies*

*Korea Maritime University*

*Advised by Professor Shin, Yong-John*



Currently, the activation of the air-marine multimodal transportation, which combines the economy of the marine and the immediacy of aviation, is required to meet the business needs of cost reduction and distribution in time in the international logistics industry. However, the air-marine multimodal transportation has not been activated in the port of Busan where the traffic of air transportation is slight in comparison with the one of the marine, the top 5 in the world.

In order that Busan develops itself to the logistics hub in Northeast Asia in the

future, it should create the demand of the air-marine multimodal transportation by the link between air and marine with the port as the center, and increase the traffic of the logistics complex in New Port and activate the air-marine multimodal transportation to distribute its goods effectively.

This study tried to suggest systematically the ways to activate the air-marine multimodal transportation for the sake of the port of Busan, and seek the approaches to vitalize that transportation by understanding obstacles and problems of the multimodal transportation.

It adopted the port logistics business model suited for the air-marine multimodal transportation business model by examining precedent studies about the business model for the port logistics complex and that model for airport one. There are four type models, the quick distribution, the value added, the market expansion, and the service promotion, in those studies.

This study developed the business model of the air-marine multimodal transportation through these types, analyzed the cases, and suggested the business model for the port of Busan.

According to the findings, because the most serious barrier in the multimodal transportation of Busan is the small size of airstrip, it is impossible to invite A380, the large passenger plane, or B747-400, large cargo plane. Besides, there are many obstacles that Gimhae airport has. Those are small terminal, no operating 24 hours due to the military operation, the lack of coordination between relevant organizations, and the scarcity of professional air-marine multimodal transporting firms. In order to solve these problems, this study suggested several approaches including the infrastructure of new airport, the link between the airport and logistics complex for the creation of value added, the construction of professional center, the attraction of multinational corporations' logistics center, the promotion

of professional multimodal transporting firms, and so on.

And yet, the most important prerequisite is the infra-construction of the new airport near Busan in order to develop and activate the air-marine multimodal transportation in Busan. In 2006, the government planned the southeastern new airport, and citizenry, industry, and academia in Busan have been buoyant with anticipation. However, the plan was scrapped because of the relevant local governments' keen competition in March 2011.

The government ought to aware and recognized the significance of international multimodal logistics on the changes of global logistics environment. Logistics is war in the era of modern. Many countries around world are investing heavily in logistics infrastructure as ports, airports, and complex to secure the cargo volume. The status of Busan, top five of handling cargo in the world, might descend in the long-term range because China has invested considerably in logistics infra in accordance with the economic development,

For that reason, the southeastern new airport around Busan or Gyeongnam will be built in the near future. In spite of the fact that Busan has the geographic merits and the knowhow of handling cargo as the main logistics city, it lags behind other areas in the international multimodal transportation. The purpose and meaning of this study is to confirm the approaches to develop and activate Busan logistics through the link among the port, airport, and logistics complex.

In conclusion, the result of this study will contribute to create new traffic and high value added cargo by connection of the port, new airport and logistics complex in Busan.



# 제1장 서론

## 제1절 연구의 필요성 및 목적

세계 경제의 글로벌화와 WTO의 무역장벽 축소 및 폐지를 근간으로 하는 자유무역 촉진에 따라 해외로 진출하는 국내기업뿐만 아니라 국내 시장 중심의 기업들도 외국의 다국적 기업들과 경쟁하고 있는 상황에서 글로벌물류관리가 매우 중요한 부분으로 등장하고 있다. 기업경영의 세계화에 따라 기업에서 생산되는 화물의 물류 다양성과 수요가 점차 증가하고 있으며, 국제 물류체계도 변화하고 있다. 따라서 기업에서는 물류의 비중이 커지고 점차 산업발전의 중요한 요소로 인식되어가고 있다. 물류수요의 질적 고도화 및 전문화는 관련기업들의 생존전략이 되고 있으며, 물류의 경제적 효율성을 중시하면서 기업고객의 니즈에 부응하기 위한 물류관리활동이 활발히 전개되고 있다. 이 과정에서 물류인프라인 운송방식도 새롭게 개발되고 변화해 가고 있다.

국제복합운송이란 화물을 어떤 국가의 일정지점에서부터 다른 국가의 인도지점까지 복합운송계약에 의거 해상 내륙수운 항공 철도 도로 운송 등 여러 운송 방식 중에서 2종류이상의 운송수단을 이용하여 화물을 운송하는 것을 뜻한다.

그중 국제복합운송의 가장 중요한 운송방식은 항공화물운송과 해상화물운송이다. 그러나 기업의 니즈에 충족시킬 수 있는 물류비 감소와 적시에 화물을 제공하고 받기 위한 해상운송의 경제성과 항공운송의 신속성을 결합한 새로운 운송방식인 해공복합운송의 활성화가 필요하다.

현재 인천에서는 물량 창출 및 고부가가치 유발을 위해 Sea&Air 활성화 방안을 연구와 노력을 하고 있다. 그러나 부산은 그렇지 못하다 해상운송은 세계 5위의 물동량을 과시하지만 항공운송물동량은 미미한 상태이다. 향후 부산지역의 신공항

건설을 발판으로 부산항과 동북아 통합교통망의 기종점을 연계한 동북아 물류거점으로 발전은 기업들의 니즈에 충족시킬 수 있는 즉, 물류비 감소와 적시에 화물을 제공하고 받기위한 해상운송의 경제성과 항공운송의 신속성을 결합한 해공(Sea&Air) 복합운송 운송의 필요성과 활성화 방안이 필요하다.<sup>1)</sup>

국내에서도 고부가가치 상품의 증가와 글로벌 물류의 추세에 따라 항공을 이용한 수출화물이 증가하면서, 해상수송에 비해 항공운송의 연평균 성장률이 더 크게 증가하고 있는 실증이지만, 부산의 경우 아직도 규모의 성장만 추구하는 항만중심도시라는 반쪽자리 물류중심도시이다.

동남권 신공항 부지선정에 맞추어 신공항이 건설이 되면 부산을 포함한 남부 권을 세계 최고의 복합 교통망을 갖추어진 동북아 물류거점으로서의 발전을 가능하게 할 것이다<sup>2)</sup> 따라서 해상과 항공 그리고 부산항 신항 물류배후단지의 물동량 증대를 위해서 즉, 부산의 물류 중심도시 실현을 위해 부산의 항공운송산업을 보완하여 해공(Sea&Air)복합운송의 활성화 방안에 관한 연구의 필요성을 가지게 되었다.

부산이 물류중심도시로 발전하기 위해선 육. 해. 공 운송의 네트워크 연계성을 갖춘 시스템이 필요하다. 부산항이 국제물류중심도시 실현을 위한 방안으로 해상운송산업과 항공운송산업을 동시에 발전시킬 수 있는 대안으로 해공복합운송 활성화 방안을 모색하는 것이 연구의 목적이다.

해공복합운송과 관련된 국내의 선행연구들은 중국발 인천경유를 중심으로 한 중국과의 해공복합운송의 경쟁력과 활성화에 관한 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 부산을 중심으로 한 연구사례는 미미한 실정이다. 이에 본 연구는 부산항 중심

---

1) Coyle, J.J., Bardi, E.J. and Jr. Langley, C.J., The Management of Business Logistics, Minneapolis, West Publishing, 1996, p.341

2) 부산광역시, 부산발전연구원 “부산발전 2020비전과 전략 II”, 서부산 프로젝트, p.104

의 해공복합운송의 활성화방안을 선행연구를 바탕으로 한 비즈니스 모델을 체계적으로 분석하여 개발모델을 제시하고, 이러한 비즈니스 모델을 성공적으로 운영되기 위한 부산항 중심의 해공복합운송의 저해요인 및 문제점을 도출하며, 부산의 해공복합운송 활성화 방안을 모색하도록 한다.

본 연구의 목적을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 복합운송 및 물류 비즈니스 모델에 관한 선행연구를 바탕으로 부산항 중심의 해공복합운송 비즈니스 모델(Business Model)을 개발하여 제시해 보고자 한다.

둘째는 부산항 중심의 해공복합운송 실행에 있어서의 문제점과 저해요인을 분석해 보고자 한다.

그리고 부산의 해공복합운송의 문제점의 개선방안을 도출하여 부산의 해공복합운송 활성화 방안을 제시하고자 한다.

## 제2절 연구방법 및 범위

본 연구는 부산의 해공복합운송 활성화 방안에 대한 기존 연구 자료가 미미하므로, 인천의 해공복합운송 활성화 방안에 관련한 선행연구 및 국내외 해공복합운송 사례를 참고하여 부산항 중심의 해공복합운송 활성화 방안을 제시하고자 한다.

이를 위해 선행연구 논문과 문헌자료, 인터넷 자료를 조사하여 국내외 해공복합운송의 실태 및 현황을 분석하였다. 그리고 물류 비즈니스 모델의 개념 및 유형화에 관한 관련 연구보고서 및 선행연구의 고찰을 통해 공항과 항만 배후단지 물류 비즈니스 모델과 사례를 접목시켜 해공복합운송 비즈니스 모델을 제시하며, 이러한 부산항 중심의 해공복합운송 비즈니스 모델이 성공적으로 운영되기 위한 방안을 모색하도록 한다. 부산의 해공복합운송에 문제점을 진단하고 이의 해결방안을

도출하기 위하여 부산의 해운 및 항공 분야의 복합해공 복합운송 관련 실무자 및 전문가들의 인터뷰자료와 국내외 학술논문 및 서적, 보도 자료들을 수집하여 사례 분석방법과 문헌적 연구방법을 이용하였다.

본 연구는 모두 6장으로 구성되어 있으며, 각 장의 주요 내용은 다음과 같다.

제 1장은 서론 부분으로 연구 필요성과 목적, 연구방법과 구성을 제시한다.

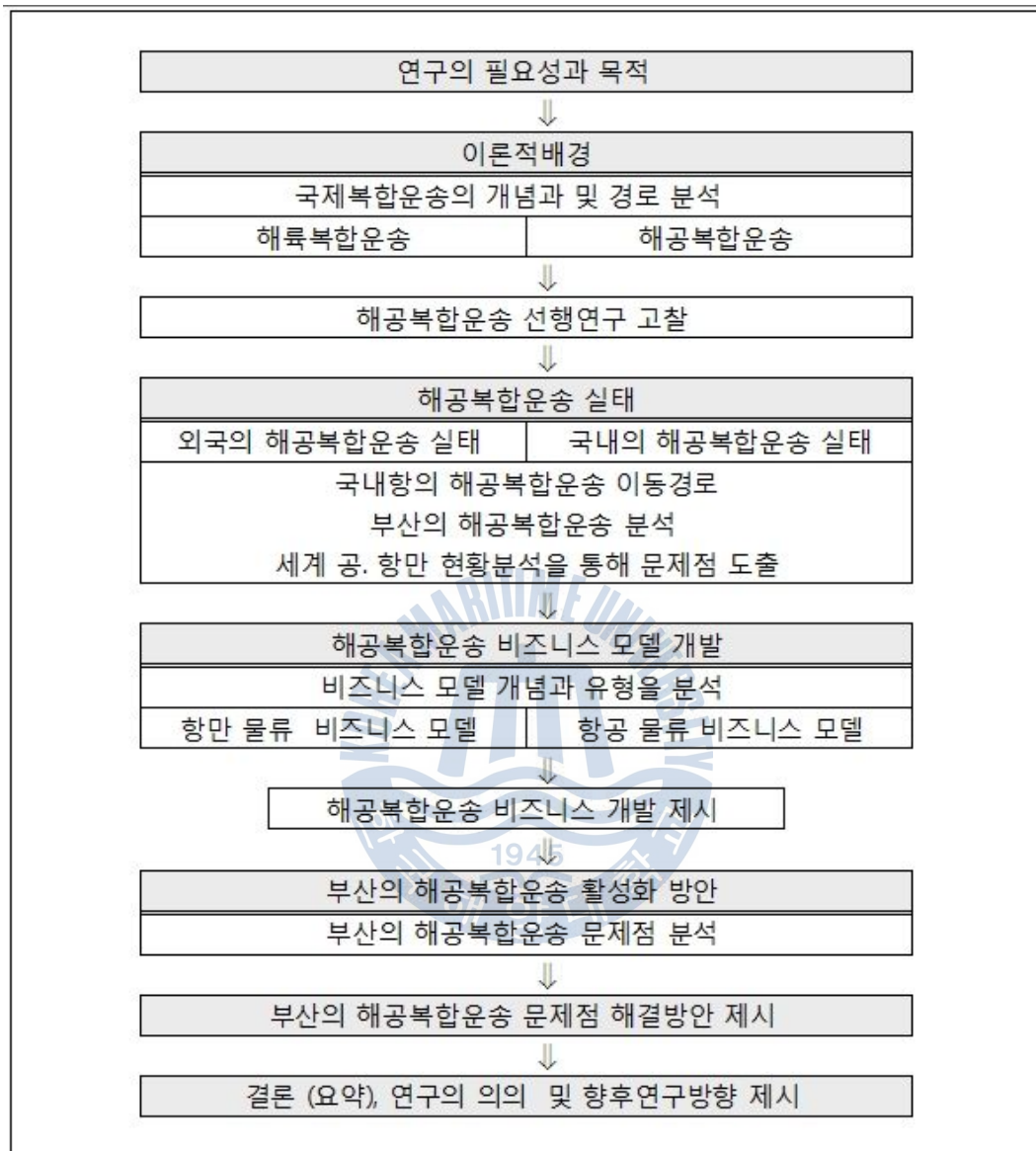
제 2장은 연구의 이론적 배경으로 국제복합운송의 운송방식에 따른 해륙복합운송과 해공복합운송의 개념 및 경로를 살펴보고, 본 연구의 대상인 해공복합운송의 특징을 고찰하고, 이에 대한 선행 연구들을 정리하였다.

제 3장은 외국과 국내의 해공복합운송 실태 및 해공복합운송 이동경로 그리고 세계 주요 공·항만 현황을 살펴보았다.

제 4장은 비즈니스 모델의 개념과 선행연구를 통한 항만 물류 비즈니스 모델 유형과 항공 물류 비즈니스 모델 유형을 살펴보고, 이러한 물류 비즈니스 모델을 이용하여 부산항 중심의 해공복합운송 비즈니스 모델 사례를 조사하고 해공복합운송 비즈니스 개발 모델을 제시하였다.

제 5장은 해공복합운송 비즈니스 모델을 통한 부산의 해공복합운송 활성화 방안으로 비즈니스 모델에 적합한 운송상품을 제시하고, 부산의 해공복합운송에 활성화에 저해되는 문제점을 분석하고 개선방안을 제시하였다.

제 6장은 결론 부분으로 본 연구의 결과를 종합적으로 요약하고 이 연구의 의의 및 한계점과 향후 연구 방향을 제시하였다.



<그림 1-1> 연구의 흐름도

## 제2장 이론적 배경

### 제1절 국제복합운송의 개념

국제복합운송(Multimodal Transport)이란 1929년 항공운송에 관한 Warsaw 조약 제4장 '복합운송에 관한 규정(Provisions Relating to Combined Transport)'에서 처음 사용되었으며, 복합운송이란, “특정화물을 육상, 해상, 항공운송 중에서 두 가지 이상의 운송형태를 복합적으로 이용하여 출발지에서 최종 목적지까지 운송구간 중, 화물의 이적 없이 일괄운송(Through Transportation) 하는 것을 말한다. 국제복합운송은 크게 해륙복합운송(Sea&Land)과 해공복합운송(Sea&Air), 기타복합운송으로 구분된다.

해륙복합운송에는 트럭일괄수송 혹은 카페리, 열차페리가 있으며, 기타복합운송에는 Sea&Barge운송 등이 있다.<sup>3)</sup>

그리고 박호신(2009)의 연구에서는 국제복합운송경로를 물류수요와 공급에 대한 연구를 근간으로 운송시스템에 따른 복합운송네트워크의 제 형태에 대한 연구를 하였고, 운송시스템을 운송모드(mode), 운송노드(node), 운송링크(link) 등으로 구성하고 있다.

여기서 운송모드는 해상, 항공, 육상운송 등과 같은 운송방식을 말하며, 운송노드는 항만, 공항, 터미널 등과 같은 운송 경로를 말한다. 그리고 복합운송경로는 링크(link)와 노드(node)의 조합으로 형성된다. 링크는 도로, 철도, 비행기항로 및 내륙수로와 일치한다.

노드는 네트워크의 결정점(intersection of network)으로서 철도터미널, 공항, 항

---

3) 김율성, 이지훈, “부산항의 한. 일 복합운송체계 구축방안”, 부산발전연구원, 2009, p.105

구에 해당하는 링크와 관련된 연결점(connectivity relation of links)으로 표현된다. 이러한 경로는 운송시스템에서 다양한 운송수단에 있어서 기본적인 조직체계를 이루고 있다.<sup>4)</sup>

Alesandra Soto O.와 Terry L. Friesz(2003)는 도시에서의 복합운송네트워크에 대한 물류수요와 공급에 관한 연구를 하였다. 이 연구의 결과 화주는 이윤을 추구하는 과정에서 시스템균형모델을 사용하여 운송인과 이용할 경로를 결정하게 되고, 그럼으로써 상품의 가격과 복합운송경로는 밀접한 관계가 있다고 보았다.<sup>5)</sup> 또한 효율적인 복합운송경로를 이용함으로써 운송비용이 절감되고, 이것은 생산비용을 절감시키게 되어 상품의 경쟁력을 높이고, 소비자시장에의 침투에 긍정적인 효과가 있게 된다는 것이다.

다시 말하면, 복합운송경로와 제품의 가격과의 관계에 있어서, 제품가격이 네트워크의 흐름에 따라 결정되면, 제품가격이 균등화된다는 것이다. 이에 따라 복합운송경로는 화주가 부담하는 운송비용을 결정하는 요인으로 작용하게 되고, 최종 소비자에게 인도하는 제품의 가격에 영향을 미치기 때문에 복합운송경로에서 결정되는 운송비용이 중요하다.

또한 효율적인 복합운송경로 구축을 통하여 운송비용이 절감되고, 이와 더불어 최종소비자에 대한 운송서비스를 전반적으로 향상시킴으로써, 화주기업의 마케팅 목적달성을 용이하게 할 수 있다. 기업의 화주는 네트워크상에서 통합물류(integrated logistics)활동을 수행할 수 있다.

과거의 전통적인 복합운송경로의 모형은 화물을 동일한 목적지별로 분류하고

---

4) 박호신, “한국의 동북아 복합운송경로 구축에 관한 연구”, 건국대학교 박사학위논문, 2009.

5) Alesandra Soto O. & Terry L. Friesz, "Estraus : A computer package for solving supply-Demand Equilibrium Problem on Multimodal Urban Transportation Network with Multiple user Classes", Department of system engineering and operations Research, George Mason University , 2003.

다수의 창고(depot)들을 직접 연결하여 최종 목적지 부근의 데포로 운송한 후 여기에서 다시 최종 목적지로 분배하는 것이었다. 그러나 현재는 Hub개념이 도입된 Hub & Spoke 시스템이 주류를 이루고 있다.

Hub & Spoke 시스템은 중심의 허브로 집중되는 방사선 형태를 취하면서 Spoke는 화물의 분배와 집화의 역할을 함으로써 화물의 분류비용과 시간을 절약하고 화물이 허브로 과도하게 집중되는 현상을 방지하기 위해서 추가적인 창고 사이의 연결을 시도한 복합운송경로로서 다수의 데포를 직접적으로 연결하는 개념을 대체하였다.<sup>6)</sup>

## 1 해륙(sea&land)복합운송의 개념 및 경로

### 1) 해륙(sea&land) 복합운송의 개요

해륙복합운송이란 육. 해. 공 일관운송의 본격화에 따라 화물의 이적 없이 선적된 화물을 그대로 일괄 수송함으로써 최종 목적지까지 운송업자의 책임 하에 선박, 트럭 또는 철도 등 두 가지 이상의 상이한 운송수단에 의해 운송되는 서비스를 말한다. 해륙복합운송의 일관운송체계가 이루어지기 위해서는 운송시설의 공동이용, 운송시설의 확충과 정비, 운송 운임체계의 정비, 협동운송방법의 연구개발 등이 전제되어야 한다.<sup>7)</sup>

6) 육상운송의 허브시스템과 유사한 개념이 항공분야의 Hub & Spoke 네트워크 개념이다. Hub & Spoke 개념은 항공운송에서 취항하는 항로의 수를 감소시켜 비용을 절감하나, Spoke으로 운항횟수는 증가하여 항공화물과 승객의 서비스를 향상시킨다. : Karen Smilowitz, "Hub & Spoke Network Alliances and Mergers : Prince-Location Competition in the Airline Industry", Department of Industrial Engineering and Management Science Northwest University.

7) 로지스틱스21, "국제물류론", 한국물류정보서비스, 2007, pp289



## 2) 해륙(Sea&Land)복합운송의 주요운송경로

### ① American Land Bridge(ALB) :

극동=>북까지 해상운송 하는 일관수송경로이다.

### ② Canadian Land Bridge(CLB) :

ALB와 같은 형태로 밴쿠버(시애틀)까지 해상운송후, 몬트리올까지 내륙운송(철도)하여 유럽항구까지 해상운송 하는 일관수송경로이다.

### ③ Mini Land Bridge(MLB) :

미국서안에서 철도 등의 내륙운송을 거쳐 미동 안(대서양)또는 걸프지역 항만까지 수송 하는 경로이다.

### ④ Micro Land Bridge, IPI(Interior Point Intermodal) :

로키 산맥 동부의 내륙지점까지 수송하는 것으로 시카고 등의 주요수송거점까지 철도운송 후 화주 문전까지 도로 운송하는 복합운송경로이다.

### ⑤ Siberian Land Bridge(SLB):

극동지역에서 유럽과 중동행의 화물을 러시아의 극동항구인 보스토치니 항까지 수송한 후 시베리아철도로 시베리아를 횡단하여 러시아의 서부국경에서 유럽지역 또는 그 반대 루트로 운송하는 시스템이다.

### ⑥ Trans China Railway (TCR)

중국의 연운항에서 시작하여 구 소련접경지역인 아라산쿠경유 소련을 통과하여 로테르담까지 연결하는 철로를 이용한 운송시스템이다.

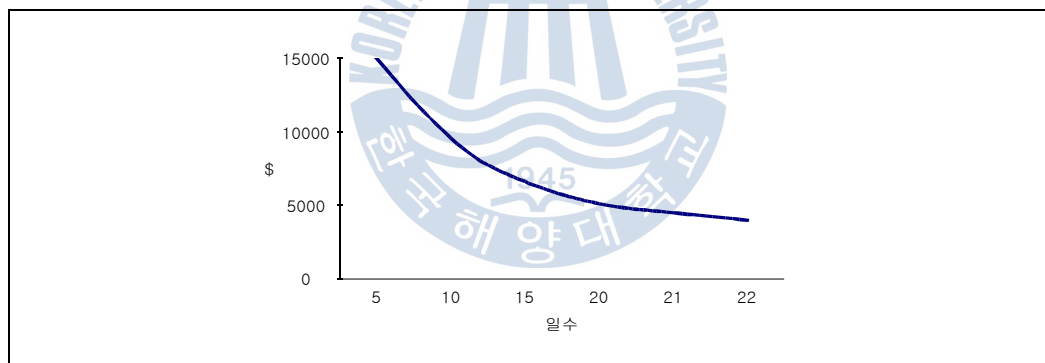
## 2 해공(sea&air)복합운송의 개념 및 경로

### 1) 해공(SEA&AIR) 복합운송의 개요

해공복합운송은 운송비용의 절감과 운송시간의 단축을 위한 목적으로 해상운송수단과 항공운송수단을 결합한 제 3의 국제복합운송방식이며, 틈새시장을 전향한 운송시장 서비스다.<sup>8)</sup>

이용자인 복합운송업체에 있어서 운송일수와 운송요금이 전 구간항공(All Air) 운송과 전 구간해상 (All Sea)운송의 중간에 있는 것으로서, 전 구간 항공운송을 이용하는 경우 운임이 높다는 문제점과 전 구간 해상운송을 하는 경우 운송일수가 너무 걸린다는 문제점을 효과적으로 극복할 수 있는 방식이다.<sup>9)</sup>

< 그림2-1 > SEA & AIR 복합운송



자료: 하영석, <국제물류>. 두남출판사, 2005, P.189

실제로 해공복합운송을 이용하면 그림과 같이 전 구간 해상운송보다 운송시간을 약 2/3정도 단축시킬 수 있고 항공 운송에 비해 60%이상의 운송비용절감이 가능

8) Coyle, J.J.,Bardi, E.J. And Jr. Langley, C, J., The Management of Business Logistics, Mineapolis, West Publishing, 1996, p.341

9) 박희수, “국제복합일괄운송개론”, 경남대학출판부, 1996, p.45.

한 것으로 추정되고 있다. 현재 해공복합운송은 장거리 운송 경로에서 그 장점을 발휘할 수 있는 가능성이 크다. 주로 아시아로부터 유럽, 중남미, 미국동안까지의 경로로 이용되고, 특히 유럽행 장거리 운송경로를 중심으로 발전되고 있다.<sup>10)</sup>

1980년 중반이후, 글로벌 물류업체가 중국 및 동북아 일대에 물류거점을 확보하면서 Sea & Air 형태의 복합운송 모델은 본격화 되었다. 1980년대 홍콩 및 싱가포르를 경유하여 유럽으로 운송하는 Sea & Air가 개발되었으며, 1990년대 이후에는 밴쿠버, 시애틀, 두바이, 인천을 경유하여 구주 및 유럽을 연결하는 Sea & Air 모델이 일반화 되었다.<sup>11)</sup>

수송운임 및 시간적 측면에서 전 구간 항공을 이용하는 경우 운임이 너무 비싸고, 전 구간 해상운송을 이용하기에는 시일이 너무 소요된다고 판단되는 화물을 위해 개발된 복합운송방식이다. 세계 10대항만 중에서 해공복합운송방식을 도입하여 적극 활용하고 있는 나라는 암스테르담-스키폴공항, 홍콩항-첵랍콕공항, 상하이항-푸둥공항, 싱가포르-창이공항 등이 있다.

이 방식은 항만과 공항이 함께 위치한 지역에서 부대사업 및 핵심 사업으로 그 가치를 충분히 인정받고 있으며, 그 비율도 점차 확대되고 있다.

특히, 세계경제가 글로벌화 되고 SCM과 같은 기업물류체계가 중요시되면서 해공운송방식은 기존의 해륙복합운송 이상의 신속성과 경쟁력을 가지고 있다.

해공복합운송을 주로 이용하는 품목은 첨단산업제품, 상품의 라이프사이클이 짧은 상품, 선박의 예비품 또는 부품, 기계류 등 신속한운송이 필요한 화물, 도착과 동시에 신속한 인도가 필요한 화물, 화물의 최종도착지가 내륙지역인 화물 등이다.<sup>12)</sup>

10) 하영석 「국제물류」, 두남출판사, 2005, p.189

11) 정승규, “중국발 SEA & AIR 와 변형모델에 관한 연구”, 2007. p.17

12) 교통개발연구원. 한국해양수산개발원, “동북아 물류거점 조성을 위한 해.공(Sea&Air)복합물류체계 구축방안 연구”, 2004, pp.11-12

여기서 해공복합운송의 주요 운송경로를 살펴보면 다음과 같다.

## 2) 해공(Sea&Air)복합운송의 주요 운송경로

### ① 한국-미 서부해안(밴쿠버/시애틀)-유럽 :

소요기간(Transit Time)이 14-17일 정도로 운임은 두바이경로보다 20%이상 높지만, 약 3-4일 정도 소요기간이 줄어들어 선박 및 항공기의 운항횟수가 가장 많고 신뢰도가 높아 가장 많이 이용되는 운송경로이다.

### ② 한국-두바이-유럽 :

소요기간(Transit Time)이 21일 정도로 효율은 가장 낮지만 소요기간이 가장 오래 걸리는 운송경로이다

### ③ 한국-싱가포르-유럽 :

소요기간(Transit Time)이 12-13일 정도로 홍콩경로보다 가격은 저렴하나 싱가포르발 항공기의 항복량(Space)이 너무 적어 대량수송에 어려움이 있다.

### ④ 한국-홍콩-유럽 :

홍콩발 항공화물의 체화현상으로 인한 항복량(Space)확보 문제와 운임이 높은 편으로 이용이 감소하고 있는 추세이다.

## 3 해공복합운송의 발전

1956년 미국의 FLYING TIGER사가 일본으로부터 백화점용 수입상품을 미국

중서부나 동부 연안으로 운송하기위해 최초로 시도하여 후에 유럽까지 연장되었다. FLYING TIGER사는 네덜란드의 KLM과 제휴하여 국제루트를 개발, 일본에서 미서부 연안까지는 해상 운송한 후에 미국 동부까지 FLYING TIGER사가 항공으로 운송하고 다시 유럽의 최종 목적지까지는 KLM이 운송하였으나 해공(SEA&AIR) 복합운송에 따른 매력은 그다지 크게 느끼지 못했다.

1960년 후반 LA항의 파업으로 화물통관에 어려움을 겪자 유럽계 항공사가 미주 서안 취급 항을 밴쿠버로 이전하여 캐나다 동안 몬트리올까지 운송을 AIR CANADA사에 위탁하여 유럽까지 일관수송을 해왔다.

1968년 유럽계 항공사의 하청을 받아 운항해오던 AIR CANADA사가 자사 항공기로 일본상품을 유럽까지 운송서비스를 제공하면서 일본/유럽간 운송하는 새로운 루트로 밴쿠버경유의 서비스루트가 개발되어 해공복합운송에 진출하였다. 이것을 계기로 일본에 진출한 각 항공사가 본격적으로 해공복합운송에 참가하기 시작하였다.

1968년에는 구소련의 AEROFLOT사도 Nahodka항/모스크바 경유의 유럽행 해공복합운송을 개시하였다.

1970년대에 접어들면서 컨테이너화의 진전, 항공기의 대형화 등 수송혁신이 진행됨에 따라 각 선사는 해공복합운송을 위해 저렴한 특별운임을 제공할 수 있게 되었고, 항공운임도 지역운임보다 낮은 해공복합운송운임이 등록되어 해공복합운송은 경제성, 신속성 등을 발휘할 수 있게 되었다. 이때의 해공복합운송은 항공사의 주도로 서비스가 이루어져 왔으나, 포워드 등에 의한 운송서비스는 1970년 후반부터 보편화되었다.

1980년대에 접어들면서 Sea&Air 포워드 및 브로커가 다수 등장하여 서비스를 제공함으로써 운송실적이 급신장하였고 서비스의 다양화, 질적 수준향상 및 운임의 저하가 실현되었다. 해공복합운송 화물의 혼재와 전 구간 일관선하증권의 발행,

일관운임의 도입이 진행되고 그 서비스 활동도 적극적으로 이루어졌다.<sup>13)</sup>

1982년부터 홍콩경유 유럽행 운송경로가 새롭게 개발되었다. 이 운송 경로는 네덜란드의 차타 항공사인 MARTIN AIR사가 화물전용기를 가지고 운송하는 경로이다. 아울러 운송주선업자가 해공복합운송의 주역으로서 역할이 증가하였다. 특히, 엔고로 해외시장 점유율의 유지가 곤란해진 일본의 생산업자들이 항공운송 원가를 절감하고, 싼 배송방법으로 재고를 줄이기 위해 배송계획을 개선함으로써 해공복합운송의 이용은 급증 가하였다.

1980년대 후반부터 해공복합운송을 전문으로 하는 포워드들이 본격적으로 등장하게 되어 하나의 정형화된 운송방법으로 정착되었다. 수도권 공항에서 환적 되는 Sea&Air 복합운송은 비교적 최근에 시작되었다. 1991년 중반부터 중국에서 미주, 구주, 일본 등지로 수출되는 화물을 대상으로 해공(Sea&Air)복합운송이 개시되었다.

그러나 1990년대에 들어서는 해공복합운송의 신장세가 크게 둔화되기 시작하였다. 이유는 해공복합운송의 대부분을 차지하던 일본발 해공복합운송의 운임과 전 구간 항공운송 운임과의 격차가 축소되어 해공복합운송의 가격 경쟁력이 상당부분 없어졌기 때문이다.<sup>14)</sup>

또한, 해공복합운송을 주도하던 일본 기업이 유럽 현지거점 생산에서 현지 부품 조달 비율이 높아지면서 유럽행 물동량이 감소하게 되었던 것도 주원인이다. 더욱이 해상운송서비스의 경쟁력이 강화되면서 화주들이 물류비용을 절감하기위해 유럽행 해공화물운송을 전 구간 해상운송( All Sea Service)으로 대체하였기 때문이다.

---

13) Fawcett, S.E., and D.B Vellenga, "Sea-Air : Opportunities and Challenges in Intermodal Transportation", International Journal of the Transportation Research Forum, Vol29, No.1, 1988, pp.102-103

14) 전일수, "국제복합운송시스템", 서울프레스, 1997, pp.304-305

한편 우리나라의 해공복합운송은 1973년에 시작되어 1980년대 후반부터 활성화되기 시작하였다. 국내 업체들이 해공복합운송 전문 업체와 제휴하여 서비스를 제공하였으며, 화물은 대부분 시애틀, 밴쿠버로 해상운송 된 후 유럽으로 항공운송되었다. 또한, 1990년대 이후부터는 중국의 산업화 촉진으로 중국발 한국경유 항공수출화물이 증가하게 되었고 이로 인해 중국내 항공노선, 항복(Space)에서 공급력의 한계를 드러냈다.<sup>15)</sup>

1992년 이전에는 국제통과화물의 국내보세운송이 공식적으로 허용이 되지 않아 트럭에 의한 육상운송에 어려움이 많았으나, 1992년 1월 보세운송요령이 개정됨에 따라 해공복합운송의 보세운송이 합법화 되었으며, 수도권공항의 해공(Sea&Air)복합운송의 수송단계가 중국에서 집하하여 Sea를 통한 한. 중 정기항로를 통해 인천항 혹은 부산항으로 수송 후, 다시 국내보세운송으로 김포공항이나 김해공항으로 운송하고, 항공편으로 미주, 구주, 일본 등지의 목적지 공항까지 운송하는 복합운송 모델이 생겨났다.

또한, 우리나라 해공복합운송은 전술한바와 같이 1990년대부터 중국의 급속한 경제성장에 따라 중국발 항공수출 화물이 증가하면서 활성화되었다. 그러나 중국은 공항과 항만 등 국제복합운송 인프라의 확충미비로 중국내 및 국제항공노선이 구축되지 않았고, 항공화물 항복(Space)을 확보하는데 어려움이 많았기 때문에 김포공항을 이용한 해공복합운송이 확대되었다. 중국발 수출화물의 해공복합운송은 해상구간이 극히 짧기 때문에 항공운송의 대체서비스 형태로 시작되었다.

1992년 한중수교 후 관세청이 통과운송화물의 보세운송에 대한 규정을 정비하여 해공복합운송이 가능하도록 지원함에 따라 대한항공에서는 1992년에 화물영업개발 상품인 스카이브릿지(Sky Bridge)로 아시아나항공은 1994년에 차이나익스프레스

---

15) 이현수, 박노연, “한중간 해공복합운송 시장참여 방안에 관한 연구” 교통물류연구소, 2006, p.13.

(China Express)로 중국발 해공복합운송에 적극 참여하게 되었다.<sup>16)</sup>

## 제2절 해공복합운송의 특징

해공복합운송의 개념에서 전술한바와 같이 해공복합운송은 수송비용의 절감과 운송시간의 단축을 위하여 해상운송과 항공운송의 결합한 틈새시장 운송서비스다.

해공복합운송은 전 구간 해상운송시보다 운송시간은 단축시키고, 전 구간 항공운송시보다 운임은 절감하는 신속성과 저렴함을 결합한 복합운송이다.

부산항에서 유럽까지 해상운송은 1개월 정도 소요되었으나 해공복합운송 이용시 7일-24일로 1주일 이상 단축할 수 있었고, 전 구간 항공운송운임의 1/2수준으로 운임을 절감할 수 있었다. 또한 공항과 항만의 혼잡이 발생하는 성수기에도 지체 없이 화물운송이 가능하고, 소량의 LCL( Less than Container Load)화물을 적정한 항공운송비용으로 운송할 수 있으며, 판매촉진과 물류계획의 탄력성을 확보할 수 있는 장점을 가지고 있다.

그리고 운송시간의 단축으로 기업의 물류에서 적시납품의 융통성을 제고하게 되었으며, 나아가 기업의 제품의 재고비용과 자본비용의 절감을 가져왔다.

그러나, 해공복합운송은 해상운송용과 항공운송용 컨테이너나 팔레트 등 장비의 호환성이 부족하여 공항에서 재작업이 필요한경우가 많고, 해상운송과 항공운송 간 책임소재 등 연계수송이 미흡하여, 항공사의 핵심서비스가 아닌 부대서비스 수준으로 인식되고 있다는 점이 한계점으로 지적되었다. 해공복합운송화물의 환적거점에서 하역과 화물취급, 선박운항일정의 부정확성, 항공기 항복(Space)의 공급과 항공운임의 파동성은 해공복합운송이 활성화하는데 장애요인으로 작용하였다.<sup>17)</sup>

16) 전일수, “국제복합운송시스템”, 21세기 한국연구재단, 1997, pp.304-305.



일반적으로 해공복합운송을 주로 이용하는 품목은 첨단산업제품, 상품의 라이프 사이클이 짧은 상품, 선박의 예비품 또는 부품, 기계류 등 신속한운송이 필요 화물과 도착과 동시에 신속한 인도가 필요한 화물 그리고 화물의 최종도착지가 내륙지역인 화물 등이다.<sup>18)</sup>

서술한 바와 같이 해공복합운송의 특징을 살펴보았다. 다음은 해공복합운송의 특징을 장·단점으로 구분하여 구체적으로 살펴보려고 한다.

## 1 장점

### 1) 신속성

해공(Sea & Air) 복합운송은 해상운송이나 해륙 복합운송에 비해 신속하다는 장점이 있다. 예를 들어 부산-유럽 간 수송기간을 보면 해상운송이 약 26-31일 걸리는 데 비하여 해공(Sea & Air)복합운송은 7-17일 정도밖에 소요되지 않는다. 또한 다른 복합운송수단인 시베리아 횡단철도 (TSR : Trans Siberian Rail Road)나 중국횡단철도 (TCR: Trans China Railroad)를 이용한 루트에 비하여도 훨씬 단축된다.

따라서 해공 (Sea & Air) 복합운송을 이용하면 상품의 운송에 소요되는 재고비용이 크게 절감되어 하주의 원가를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 자금회전도 유리하게 된다.

---

17) 전일수, 이태형, “Sea&Air 연계수송기지로서 인천공항과의 전망과 과제”, 연구총서 98-09, 교통개발연구원, p.5.

18) 교통개발연구원. 한국해양수산개발원, “동북아 물류거점 조성을 위한 해.공 (Sea&Air)복합물류체계 구축방안 연구“, pp.11-12.

<표2-1> 부산-유럽간 운송수단별 운송기간 비교

단위 : 일

운송구간 운송수단	부산 - 남부유럽	부산 - 북부유럽
TSR	25~35	30~35
TCR	21~31	26~31
해상운송	27~31	26~30
SEA & AIR	7~17	7~17
항공	2~3	2~3

자료 : 해운산업연구원, 「우리나라 항공운송산업의 발전방향」, 1992. 8. 185面

## 2) 저렴성

해공복합운송 (Sea&Air) 서비스 운임은 항공운임의 절반정도에 불과하며(극동-유럽 간 수송기준), 해상운송에 비하여는 23배 정도 비싸다. 항공운임이 해상운임의 40배에 달한다는 점을 고려하면 해공(Sea&Air)복합운송의 운임절감효과는 상당한 것으로 평가된다. 한편, 일본의 경우도 운임이 해상운임의 40-50배에 달하며 따라서 해공(Sea&Air) 복합운송의 운임절감효과가 그만큼 크고 Sea&Air 운송도 다른 나라에 비해 활발한 편이다.

<표2-2> 부산-유럽간 운송수단별 운임비교 (2011.6 기준)

단위 : US\$

운송수단 운송기간	해상운송	SEA&AIR	항공
부산 ->암스테르담	USD1,500	US\$35,000	US\$61,250
부산 ->밀라노			

자료: 업계자료 2011년 6월 기준으로 작성(암스테르담과 밀라노의 운임은 같은 것으로 파악)

- 주: 1) TEU당 운임중량은 17.5톤으로 환산 / 운임은 부대비용포함으로 산정  
2) 1달러당 1088.3원 (2011년 6월 매매기준율)기준

## 2 단점

해공(Sea & Air)복합운송은 수송의 책임소재 등이 불명확한 경우가 많아 하주의 입장에서 화물의 손상, 분실, 인도지연 등에 관한 문제의 소지를 안고 있다는 점이 하나의 단점으로 지적되고 있다. 또한 해상과 항공의 컨테이너 규격과 중량이 서로 달라 상호 호환성이 없기 때문에 중계지점에서 컨테이너의 화물적출(Devanning)과 화물적입(Vanning)의 추가 작업이 필요하며, 그 결과 수송의 신속성과 안전성이 저해된다는 문제가 있다. 해공복합운송에 있어서 화물인도지연은 해상운송과 항공운송의 연계지점에서 주로 발생하는데, 이는 하역 및 화물취급의 문제, 선박 스케줄(Shipping Schedule)의 부정확성, 항공기의 항복(Space)미확보 등에 의하여 야기된다.<sup>19)</sup>

해공복합운송은 그 목적지뿐만 아니라 중계지역이 많은 관계로 다양한 루트를 지니고 있다. 그러한 중계 지들도 해당국가의 보세운송절차, 항만설비 및 공항까지의 거리등이 각기 다르기 때문에 중계에 필요한 시간도 각각 다르다. 따라서 이렇게 다른 점을 얼마나 최소화 하느냐가 관건이다. 또한 도중의 운송수단도 단순히 해상과 항공에 그치지 않고 트럭 및 철도를 이용하기도 하므로 각각의 서비스에 있어서 운송의 확실성과 약속한 운송일수를 지키는 것은 아주 중요하다.<sup>20)</sup>

19) 정봉민, “Sea-Air 복합운송 동향 및 전망”, 해운산업연구 통권 제 143호, 1996, pp.8-9.

20) OECD, Integrated Advanced Logistics For Freight Transport, 1996, p.57.

### 제3절 해공복합운송에 관한 선행연구

해공복합운송 활성화방안에 대한 선행연구를 정리해보면 다음과 같다.

박현규 외 1인(1998)의 연구에서는 해공복합운송이 포워드형 서비스로서 재고비용절감과 리드타임단축이 필요한 반도체, 컴퓨터와 자동차부품, 음향기기는 품목이 주로 이용하는 것으로 파악하였다. 해공복합운송 발전을 위해서는 환적거점에서 시간단축, 비용절감, 정보제공이 중요한 것으로 파악하였다.<sup>21)</sup>

박원근(2004)연구에서는 해공복합운송 확대를 위해 공항, 항만 간 신속한 화물연계가 가능한 물류정보시스템과 물류시설을 고도화하고, 다양한 항공노선과 항공기 스페이스를 공급 하기위한 지원정책이 필요하다고 주장하였다. 또한 공항, 항만 배후지역의 개발과 통관과 보세운송 등 업무처리절차의 간소화, 능력 있는 3자물류(3PL)서비스업체 육성이 필요하다고 주장하였다.<sup>22)</sup>

KMI & KOTI(2004)연구에서는 해공복합운송 활성화를 방안을 제시하였다. 특히 항만 및 항공 처리능력을 확충하고 원활한 보세운송을 위한 방안을 마련해야 할 것이며 유기적인 해공복합운송처리시스템을 확보해야한다고 지적하였다.<sup>23)</sup>

고현정(2005) 연구에서는 우리나라 수출입 화물의 가치, 중량에 따른 운송수단에 대한 분석과 해상과 항공운송을 이용할 경우 특성과 상호 전환의 가능성을 분석하였다. 선박과 항공기는 적재하는 수출입 항공화물 성격이 일반적으로 다르나 추후

---

21) 박현규, 박명섭(1998), “Sea&Air 운송의 특성과 형태에 관한 실태분석”, 한국해운학회지, 제27호, 한국해운학회, 1998, pp.211-231.

22) 박원근, “인천공항을 이용한 항공/해상 복합운송연구”, 한국항공우주학회지, 제32권, 한국항공우주학회, 2004, pp.112~122.

23) KOTI & KMI, “해공복합운송(Sea&Air)복합물류체계 구축방안 연구”, 2004.

해상화물이 항공화물로 전환할 가능성이 있음을 시사했다.<sup>24)</sup>

김광석, 이충효, 전일수(2005) 연구에서는 우리나라가 동북아 물류중심지로 발돋움하기 위해 국내항만과 공항이 외국항만과 공항이 네트워크를 갖춰야하고, 해공복합운송 서비스를 강화하려면 저렴한 운임, 서비스 (항공노선, 항공기 스페이스제 공 확대)의 차별화를 추진하며, 공. 항만 배후단지 조기개발, 국내발 항공편 증편과 화물 스페이스의 확충, 통관절차간소화와 공항내 환적화물 처리기반 확충이 필요하다고 주장하였다.<sup>25)</sup>

원동욱(2005)연구는 해공복합운송을 위하여 우리나라 물류기업의 중국내 면허자격완화, 한. 중 주요 항만내 교차물류단지의 조성, 한중간 해상네트워크의 확대와 테크노슈퍼라이너 공동운항 등 한중 교통협력이 필요하다고 주장하였다.<sup>26)</sup>

박영재 외 2명(2005)연구에서는 중국발 해공복합운송의 활성화를 위한 장애요인들을 극복하는데 요구되는 개선사항을 제시하였는데 첫째 한중간 지속적인 항로개발 둘째 공항의 접근성을 향상시키기 위한 연개 도로망개발 셋째 화물유치를 위한 물류인프라와 정보 네트워크 구축 넷째 관세행정의 개선 다섯째 가격 및 항복(Space)을 보장해주는 상품개발 여섯째는 해공전용부대시설을 건설하여 운송시간을 단축하여야한다고 주장하였다.<sup>27)</sup>

이현수(2006)연구에서는 한중간 해공복합운송 활성화를 위한 요소로서 인천국제공항의 부속항만의 건설, 자유무역지대 내의 해공복합운송 전용터미널설치, 중국출발항 부근의 DC(Distribution Center)건설, 복합운송 일관운송 프로세스 개선,

24) 고현정, “해상화물과 항공화물의 특성 및 상호전환 가능성에 대한고찰”, 정책동향 연구실, 2005.

25) 김광석, 이충효, 전일수, “중국발 Sea&Air 복합운송 서비스의 이용실태 및 만족도에 관한 연구”, 해운물류연구, 제47호, 한국해운물류학회, 2005, pp.223-242.

26) 원동욱, “해공복합운송의 활성화와 한중교통협력의 과제”, 월간교통, 교통개발연구원, 2005, pp.30-39.

27) 박영재, 권혜경, 정준식, “중국발 해공복합운송의 제약요인에 관한 연구” 국제상학, 제20권, 제3호, 2005.

ULD의 활성화, 안정적인 항공기 스페이스 확보, 고요상품의 개발 등을 제시하였다.<sup>28)</sup>

정승규 (2007)연구에서는 중국발 Sea&Air 운송화물의 증대로 인한 Sea&Air의 차별화된 모델 Sea&Air T1, Sea&Air DDS를 제시하였다. 물류서비스와 물류비용과의 관계를 극복하여 서비스 수준의 상승과 물류비용의 감소의 공식을 성립하여 특화서비스를 통한 맞춤 화물유치 전략을 제시하였다.<sup>29)</sup>

정태원(2007)연구에서는 해공복합운송과 항공운송의 노선별 시뮬레이션 평가를 통해 경쟁력 수준을 평가하고 향후 화물유치를 위해 나가야할 방향을 제시하였다.<sup>30)</sup>

허윤수 외 1명(2007)연구에서는 부산의 해공복합운송의 실태와 제약요인들에 대한 분석을 통하여, 부산이 국제물류 중심도시가 되기 위한 개선방안들을 도출하여 김해국제공항의 활성화방안의 필요성을 주장하였다.<sup>31)</sup>

정태원 외 2명 (2008)연구에서는 인천지역의 해공복합운송 활성화를 위해 인천 지역 해공복합운송의 전망과 함께 개선요구사항 등을 파악하여 단기적 측면에서의 중점개선과제를 도출하였다.<sup>32)</sup>

박진아(2008)연구에서는 한·중 해공복합운송의 서비스 품질에 만족한 고객이 재이용과 구전의도에 영향을 준다고 시사 하였고 활성화를 위해서는 시간과 비용에 적합한 H/W와 S/W 구축에 심혈을 기울여야한다고 지적하였다.<sup>33)</sup>

---

28) 이현수, “한중간 해공복합운송 활성화 전략” 로지스틱연구, 제14권, 2006, pp.213-246.

29) 정승규, “중국발 Sea&Air와 변형모델에 관한 연구” 중앙대학교, 2007.

30) 정태원, “인천지역 해공복합운송시스템의 경제적 우위 확보방안”, 한국항해항만학회지, 제31권 2007, pp.733-739.

31) 허윤수, 김율성, “부산지역 항공화물 운송실태 분석 및 경쟁력 제고방안” 부산발전연구원, 2007.

32) 정태원. 안우철. 최세경, “인천지역 해공복합운송 실태분석을 통한 개선과제”, 인천발전연구원, 2008.

박호신(2009)연구에서는 해공복합운송경로 구축 시에는 효율적인 환적시스템을 구축함으로써 경로의 단거리를 추구하고, 단순화하여 운송시간을 단축하고, 제품의 특성에 맞게 환적이 이루어질 수 있는 시설의 구비가 필수적이라고 주장하였다.<sup>34)</sup>

이혜원(2010)연구에서는 2010년까지 단기적으로 인천의 해공복합운송물동량이 증가할 것이라고 전망하나, 중국의 물류인프라가 확충이 되면 물류시장개방으로 인해 장기 전망은 불투명한 것으로 보았다 그러나, 지속적인 화물 유치를 위해서는 인천항과 인천공항의 실제이용자들이 중요시하는 요인을 강화해야한다고 주장하였다.<sup>35)</sup>

이상 선행연구들을 요약해보면 부산의 해공복합운송 활성화 방안(허윤수 외1명 2007)에 대한 연구는 단 1편이었으며, 그 외 대부분의 연구들은 중국발 인천경유의 해공복합운송 활성화 방안들이다. 박원근(2004), 김광석 외 2인(2005), 박영재 외2인(2005), 이현수(2006), 박호신(2009)의 연구는 해공복합운송이 활성화 방안으로 하드웨어측면인 시설적 보완 즉, 공. 항만시설, 배후시설 및 해공복합운송 전용 터미널 구축 등 물류시설 확충을 해야 한다고 주장하였고, 박현규외 1인(1998), KMI & KOTI(2004), 박진아(2008), 김광석 외2인(2005)연구에서는 소프트웨어 측면인 운임 과 원활한 보세운송으로 시간단축과 정보제공 등의 서비스의 차별화를 주장하였다. 원동욱(2005), 이혜원(2010)연구에서는 중국과 인천의 해공복합운송활성화 방안으로 시스템을 통한 시간단축과 한중간 교통협력을 통한 활성화 방안을 제시하였다. 특히, 대부분의 연구에서는 해공복합운송의 장기전망을 긍정적으로 분석

33) 박진아. “복합운송업체의 해공복합운송 품질인식에 관한 실증연구”, 성균관대학교, 2008.

34) 박호신, “한국의 동북아 복합운송경로 구축에관한 연구”, 건국대학교, 2009.

35) 이혜원, “노선과 품목을 고려한 해공복합운송 이용자 유지전략에 관한 연구” 인천대학교, 2010.

하였으나, 이해원(2010)의 연구에서는 중국의 인프라가 확충으로 인해 장기전망은 불투명한 것으로 분석했다.

이 선행연구들을 바탕으로 부산의 해공복합운송활성화를 위한 결과를 도출하는데 연구 목적에 맞는 자료로 활용하고자 한다.





## 제3장 해공복합운송 실태

### 제1절 외국의 해공(Sea&Air)복합운송 실태

#### 1 일본의 해공복합운송 실태

일본의 해공복합운송 화물이 1990년대 초 최고치를 기록한 후 감소한 이유는 태평양항로의 컨테이너 선사의 선박대형화와 전략적 제휴를 통해 주간서비스를 확대하고, 운송시간이 단축되는 등 해상운송서비스가 개선되었기 때문이다. 유럽항로의 경우에도 운송시간이 단축되고 운송 빈도가 확대되어 미국이나 동남아를 경유한 해공복합운송으로 유럽까지 항공 운송할 이유가 감소되었기 때문이다.

일본의 국제항공화물 중 해공복합운송화물의 비중은 1991년 9.2%를 차지하였으나 1999년 이후 2%, 2001년 1.7%로 감소한 것으로 나타났다. 일본의 해공복합운송화물이 감소한 이유는 일본의 환적화물량이 감소하였고, 일본 공항의 착륙료 등 환적비용이 인천항보다 높으며, 수출입 항공화물의 비중이 증가하였기 때문이다.<sup>36)</sup>

#### 2 아랍 에미리트(Dubai)의 해공복합운송 실태

---

36) 박호신, “한국의 동북아 복합운송경로 구축에 관한 연구”, 건국대학교 박사학위논문, 2009, p41-45.

아랍 에미리트는 아시아, 유럽 그리고 아프리카 지역을 연결하는 국제물류거점으로서 해공복합운송 화물을 처리하고 있다. 아랍 에미리트의 제벨알리(Jebel Ali)항과 포트라시드(Port Rashid)항 그리고 사자(Sharjah)항과 두바이 공항 및 사자(Sharjah)공항 간 육상으로 보세운송 후 항공으로 운송하는 해공복합운송이 상당히 활성화되어 있다.

해공복합운송거점으로 각광받는 이유는 항만에서 두바이 공항까지 30분 이내에 도착할 수 있고, 항만도착 후 공항에서 혼재되어 출발하기까지 4시간 이내에 신속한 화물처리가 가능하기 때문이다. 또한 두바이공항은 유럽뿐만 아니라 다른 중동 지역이나 아프리카지역의 공항까지 연계가 가능하고, 신속한 화물접수와 인도서비스를 제공하고 있기 때문이다. 두바이공항의 화물인도 및 접수시간은 다음과 같이 화물별로 차등화 하되 최대한 신속하게 처리하고 있다.

<표3-1>두바이 공항의 화물인도 및 접수시간

구분	인도시간	구분	접수시간
냉동화물	항공기 도착후 2시간내	수출화물	공항 도크 도착후 20분내
일반화물	항공기 도착후 6시간내	수출서류	데스크 도착후 7.5분 이내 완료
전용화물	화물전용기 도착후 9시간내	최종수출 화물 접수시간	출발 예정시간 2시간전까지
일반화물	공항 도크에 도착한 화물은 20분내 인도		
긴급화물	항공기 도착 6시간전까지		
전화통보	긴급화물의 도착통보		
일반화물	항공기 도착 24시간전까지		
전화통보	일반화물의 도착통보		

자료 : <http://www.dnata.com>

두바이공항이 해공복합운송거점으로 각광받은 것은 극동지역에서 북유럽까지 해상운송시 25~30일 정도 소요되나 해공복합운송시 15~18일의 해상운송시간과 2일의 항공운송시간으로 운송시간이 대폭 단축되고, 운임도 두바이 항까지 해상운송 후 두바이 공항을 경유하여 유럽까지 해공복합운송시 운송일수는 15~18일 정도 소요되고, 중국 항만에서 인천항과 인천공항 경유시 7일 정도 소요된다.

<표3-2> Sea & Air 로 두바이 공.항만 경유 유럽 허브공항 도착시 소요일수 (\*)

출발항	도착 공항	소요 일	출발항	도착 공항	소요 일
다렌항, 텐진항, 요코하마항 → 두바이항 → 두바이공항	유럽 공항	23일	다렌항 → 인천항 → 인천공항	유럽 공항	7일
칭다오항, 고베항 → 두바이 항 → 두바이공항	“	19일	칭다오항, 상하이항, 텐진항 → 인천항 → 인천공항	“	8일
상하이항 → 두바이항 → 두바이공항	“	17일	부산항 → 밴쿠버항 → 밴쿠버공항	“	14일
싱가포르항 → 두바이항 → 두바이공항	“	9일	홍콩항 → 싱가포르항 → 싱가포르공항	“	7일
홍콩항 → 두바이항 → 두바이공항	“	14일	카오슝항 → 두바이항 → 두바이공항	“	13일
부산항 → 두바이항 → 두바이공항	“	19일	카오슝항 → 싱가포르항 → 싱가포르공항	“	7일

자료 : <http://www.sat-albatros.com>

- \* 1. Sea&Air 운송시 두바이공항에서 유럽거점공항까지 당일 도착하며, 지역공항까지 1일 추가 소요.  
2. 한국과 일본에서 북미를 경유하여 유럽허브공항까지 운송시 주로 시애틀/밴쿠버항과 공항이용.

현재 두바이 공항을 중심으로 해공복합운송화물을 주로 취급하는 포워더는 SAT-Albatros<sup>37)</sup>사로 두바이공항의 해공복합운송화물의 75%를 처리하고 있다. SAT-Albatros사가 극동지역 항만에서 두바이 항까지 운송 후 두바이 공항에서 유럽 지역으로 항공운송시 해공복합운송비용은 다음과 같다.

<표3-3> Sea & Air 운송시 시간과 비용 추정

	운송비용 (\$/kg)	운송시간 (일)	비 고
해상운송 (극동 → 두바이항)	0.33	16	두바이항에서 공항으로 FCL환적시 1일, LCL 환적시 2일소요
항공운송 (두바이공항 → 유럽공항)	1.2	2	
합 계	1.53	18	

해상운임은 약\$1325/TEU, \$2100/FEU 가정하고, TEU 운임을 Kg로 환산하면 \$0.32/Kg, FEU운임을 Kg로 환산하면 \$0.23/Kg으로 FEU운임이 28% 정도 저렴함  
1TEU는 25CBM, FEU는 55CBM임

두바이 공항은 Jebel Ali Free Zone내에 항공화물을 신속하게 처리하기 위한 별도의 Free Zone Air Cargo Terminal(FACT)을 지정하여 운영 중이다. 제벨알리

37) SAT-Albatros : 1984년 설립하여 중국, 싱가포르, 홍콩, 베트남등 아시아 주요국과 유럽지역 및 미국 뉴욕에 지점을 둔 두바이 Sea&air 전문 물류업체이다. 2011년 2월 호주의 물류기업인 Toll Group에게 인수합병 되었다.

자유무역지역에 FACT가 지정되어 운영됨으로써 입주기업은 항공운송장에 출발지 또는 목적지를 자유무역지역 내 터미널로 직접 명기함으로써 시간, 비용 그리고 관리상 이점을 활용할 수 있다.

두바이 항은 컨테이너 물동량 중 50%는 환적화물이며, 다른 중동지역이나 유럽지역항 컨테이너 화물이 처리되고 있다. 두바이 항과 두바이 공항간 보세운송에는 보잉 747에 적재 가능한 항공운송용 팔레트 4개 적재가 가능한 45피트형 트레일러를 이용하고 있으며, 항공화물터미널내 해공복합운송 도크(dock)에서 별도의 하역장비 없이도 하역작업이 가능한 체제를 구축하고 있다.

### 3 시애틀/타코마(Seattle/Tacoma)의 해공복합운송 실태

시애틀/타코마 공항은 과거 유럽항 해공복합운송 화물의 환적거점으로 널리 이용되었다. 주로 일본, 대만, 홍콩 및 우리나라 항만에서 시애틀/타코마항까지 해상운송 후 북미에서 유럽거점 공항까지 항공운송 후 유럽 국가의 최종 목적지로 운송되었다. 시애틀/타코마를 환적거점으로 하는 해공복합운송의 장점은 첫째, 극동항만에서 북서 안까지 해상운송시간을 로스엔젤레스항보다 1일 정도 단축할 수 있고, 둘째, 시애틀 항만당국이 항만과 공항을 동시에 관리하는 주체로서 항만과 공항의 통관수속절차가 신속하고 간단하며, 셋째, 시애틀/타코마항에서 공항까지의 거리가 짧아 환적시간이 단축되어 스케줄상 정확성을 확보하기 용이하며, 넷째, 인접한 캐나다 밴쿠버(Vancouver) 공항을 이용할 수 있어 추가적인 항공기 스페이스 확보가 가능하다는 점이다.

시애틀/타코마 공항의 해공복합운송 물동량은 아시아에서 미국 또는 유럽으로 수출되는 승용차 등이 주요 품목이었다. 1990년대 시애틀/타코마 공항이 해공복합운송화물은 많이 처리한 이유는 아시아-유럽 항공노선의 운임이 상당히 비쌌고,

유럽까지 해상운송에 장기간이 소요되었기 때문에 북미까지 해상운송후 북미에서 유럽까지 항공 운송하는 것이 유리하였기 때문이다. 세계 각 지역 간 경로도 다양해지고, 운항빈도도 증가하였으며, 운임도 저렴하기 때문에 시애틀/타코마를 경유하는 해공복합운송 물동량은 감소하였다.

해외사례는 우리나라 항만과 공항이 해공복합운송화물을 유치하기에 미흡한 항만도착 후 신속한 화물처리, 공항에 해공복합운송 전용작업장 확보, 공항의 국제네트워크 구축, FTZ내 해공복합운송 시설운영으로 절차간소화와 시간단축, 항만·공항 간 항공운송용 팔레트 적재 트레일러 활용, 항만과 공항당국이 단일주체로서 통관절차 간소화, 항만과 공항간 거리가 짧아 신속한 환적 가능, 성수기에도 항공기 공간 확보 등에 대한 전략이 필요함을 보여주고 있다.

## 제2절 국내의 해공복합운송 실태

국내의 해공(Sea&Air)복합운송은 1973년 Air Canada사가 북미서안을 환적항으로 유럽행 서비스를 개시하면서 시작되었으며, 국내는 대한항공이 화물영업개발상품인 스카이브릿지를 통해 1991년 북미와 유럽으로 수출되는 중국화물을 대상으로 활발히 전개되기 시작했고, 1994년 아시아나항공도 차이나익스프레스라는 화물영업상품을 개발하여 참여하게 되었다.

우리나라의 해공복합운송의 물량 대부분은 중국발 해공복합운송이 차지하고 있다. 중국관련 해공복합운송은 중국에서 화물을 집하하여 한·중간 정기항로를 통해 부산항 또는 인천항으로 해상운송후 트럭에 의해 육상으로 인천국제공항까지 보세운송을 거쳐 인천공항내 창고에서 재작업후 항공편으로 북미, 유럽 등의 목적지 공항까지 운송하는 복합운송형태를 취하고 있다. 최근 중국에서 카페리를 통해 인천항과 평택 항에 기항하는 물동량은 많지만 컨테이너 노선이 개설되면서 컨테이

너선을 이용하는 물동량도 점차 증가하고 있다. 출발하는 화물은 주로 상해를 기점으로 컨테이너 선박을 이용하여 부산으로 운송되거나 카페리 선박으로 인천항으로 운송되고, 청도, 대련, 천진, 위해 등으로부터는 카페리를 이용하여 인천항으로 운송되고 있다.

해공(Sea & Air)복합운송이 활성화된 원인은 중국의 항공화물운송 능력부족 때문이다. 중국은 아직도 자국선, 자국기 위주의 운송정책과 외국항공사에 대한 영업규제로 외국항공사의 취항 확대가 이루어지지 못하고 있다. 또한 중국은 여러 개의 자국항공사들이 지역을 분할하여 영업을 하고 있기 때문에 노선이 다양하지 못하고, 화물은 대부분 여객기의 동체하부(Belly Space)에 의해 운송되지만 중국본토에 취항중인 여객기가 대부분 용량이 작은 소형항공기(Narrow Body)로 화물취급에 제한적이기 때문이다.<sup>38)</sup>

중국발 해공복합운송화물은 섬유, 의복, 신발, 낚시대, 완구류, 전자제품, 자전거 등이 대부분이며, 전기, 전자, 반도체부품 컴퓨터등 하이테크 화물을 항공으로 운송하려고 하지만 중국발 화물공급 능력이 부족하여 인천으로 오거나, 원래 해상으로 운송하려고 하지만 동일 선박에 모두 적재하지 못 하여 남은 물량(Partial Shipment)에 대해 납기를 맞추기 위해 항공을 이용하는 경우, 그리고 북미지역 등에서 부활절, 성탄절, 추수감사절 등과 같은 성수기에 필요한 물품의 재고가 부족하여 신속한 운송을 하기 위해 이용되고 있다.

이러한 운송방식의 주요 대상 품목은 첨단산업제품 또는 상품의 라이프사이클이 짧은 상품(반도체, 전자제품, 의류, 사치품등), 선박의 예비품 또는 부품, 기계류 등 신속한 운송이 필요한 화물, 도착과 동시에 신속한 인도가 필요한 화물<sup>39)</sup>, 화물의

38) 중국의 항공사들은 분산된 용량과 폐쇄적 경영이 약점으로, 자기회사의 화물만 취급하고 환적화물을 무시하였으며, 시스템 표준화가 안되어 대리점, 화주가 각각의 Ordering System을 운영하고있음

39) 통상적으로 해상운송후 통관에 3-7일 소요되기 때문에 이를 단축하기 위해 최종

최종 도착지가 내륙지역인 화물, 출발지로부터 목적지까지 직접 항공운송 또는 해상운송 서비스가 제공되지 않거나 운송 빈도가 낮은 지역의 화물 등을 들 수 있다.

중국발 화물이 선박에 의해 보세운송후 항공편으로 운송되는 과정에는 이선허가신청서, 양해협정서, 기적신고 등의 번잡한 절차가 필요하고, 해상운송은 통상 20일 이상 소요되지만, 해공복합운송일 경우에는 1주일<sup>40)</sup>이내 익스프레스 서비스는 5일소요 운송되기 때문에 상대적으로 신속한 화물인도가 가능하다.<sup>41)</sup>

<그림3-1> 대한항공의 Sea & Air운송경로



출처 : <http://cargo.koreanair.co.kr>

운송 수단으로 항공운송을 택하는 경우를 말함

40) 중국에서 부산항까지 해상운송이 약2.5일, 부산에서 인천국제공항까지 보세운송이 1일, 그리고 공항에서 환적대기시간이 2~3일이 소요되어 항공시간을 포함하면 총 1주일이 소요됨.

41) 정주훈, “우리나라 항공화물운송산업의 발전방안”, 부경대학교 석사논문, 2010, pp.28-30.



따라서 국내 항공화물대리점들도 해공복합운송 화물 유치를 위해 중국화주대상으로 마케팅을 강화하고 있고, 국내 포워드 중 팍스글로벌, 성일해운항공, 세종하나, SAS, KAS, 선진해운항공 등은 해공복합운송 전문업체로 항공사들과 제휴하여 중국발 해공복합운송 서비스를 제공하고 있다.

국내 해공복합운송 물동량을 살펴보면 1992년부터 지속적으로 증가해왔다. 특히, 인천국제공항 개장시기인 2001년 물동량은 16,760톤에서 2008년 61,973톤으로 01년도에 비해 4.5배 증가를 기록하고 있다. 하지만 2001년부터 2005년까지의 연평균 증가율은 28.9%의 높은 증가율을 기록하고 있으나 2005년 이후에서 2007년까지 3년간 물동량 증가율이 정체를 보이다 2008년에는 증가세로 돌아섰다. 그 이유는 인천국제공항의 한국발 항공화물운송 공급용량에 여유가 없었기 때문이다<sup>42)</sup>.

<표3-4> 국내 해공복합운송 증가추이

단위: 톤, %

구 분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
물동량	16,760	26,097	33,436	39,783	44,946	45,680	46,848	61,973
증가율	100.0	155.7	128.1	118.9	112.9	101.6	102.5	132.2

자료 : 관세청, 한국관세무역연구원, 수출입물류통계연보 및 항만, 공항 물류통계집 (2009년) 기준으로 재작성

2008년 기준으로 국내 주요항만별 해공복합운송 물동량 추이를 살펴보면, 인천항의 전체물량의 비중은 95.5%(59,204톤), 평택항은 3.9%(2,394톤), 부산항은 0.58%(361톤)으로 나타났다. 인천항과 평택항의 물량비중이 전체 해공복합운송 물

42) 김윤희, “해공(Sea & Air)복합운송의 유통경로 및 포트폴리오분석”, 동아시아물류동향, 2008.11/12, p112.

량의 99%이상을 차지하고 있다.

특히, 부산항의 경우에는 2002년 25.7%의 비중을 보이던 것이 2008년에는 0.58%로 급격히 감소를 하였다. 이는 신속성을 중요시하는 해공복합운송 화물의 특성상 인천항과 평택 항이 비교우위에 있기 때문이다. 구체적으로 김해공항이 가지는 항공노선, 운임 등의 한계점으로 인해 인천국제공항을 이용하면서 생기는 추가적인 비용과 시간이 가장 큰 요인이다. 또한, 인천항과 평택 항은 2004년부터 해공복합운송화물 환적절차 감소화의 혜택을 누리고 있으나 부산항은 <표3-5>의 해공복합운송 화물추이로 알 수 있듯이 매년 물동량이 급격히 감소하여 이러한 혜택을 받지 못하기 때문이다.

<표3-5> 국내항만별 해공복합운송 화물추이

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
부산항	6,728	5,145	2,136	852	541	411	361
인천항	13,109	21,867	31,004	39,857	42,260	44,632	59,204
평택항	5,073	5,481	6,254	4,146	2,781	1,803	2,394
기타항	1,187	943	389	91	98	2	14
합 계	26,097	33,436	39,783	44,946	45,680	46,848	61,973

자료: 관세청, 한국무역개발원, 수출입물류통계연보(2009), 각년호 재정리

부산항의 해공복합운송의 활성화를 방안을 위해 국내 주요 항별 이동경로 분석을 할 필요가 있다. 그래서 다음 절에는 국내물동량비중을 가장 많이 차지하는 인천항, 평택 항과 부산항의 해공복합운송 이동경로 분석을 하고자 한다.

### 제3절 국내항의 해공복합운송 이동경로

## 1 인천항의 해공복합운송 이동경로 분석

앞의 <표3-5>를 살펴보면, 2008년 국내의 해공복합운송 물동량 중 59,204톤(95.5%)이 인천항에서 발생하고 있다. 인천항에 유입된 해공복합운송 물동량 중 59,089톤(홍콩항 포함)인 99.8%가 중국에서 발생하였으며, 기타항만은 115톤(0.2%)에 불과하다.

우선, 2008년 기준으로 인천항에서 발생한 해공복합운송 화물의 출발지를 살펴보면, 청도(Qingdao) 17,606톤(29.7%), 연태(Yantai) 14,071톤(23.8%), 상해(Shanghai) 11,913톤(20.1%), 위해(Weihai) 8,577톤(14.5%), 대련(Dalian) 2,673톤(4.5%)순으로 나타났다. 인천항의 해공복합운송 화물의 93%가 5개 지역에 집중되어있는 반면, 도착지역은 비교적 다양하게 분포되어 있는 것으로 분석되었다. 인천항을 통해 유입된 해공복합운송 화물이 인천국제공항을 경유하여 최종도착 국가는 미국이 가장 많은 물량 비중을 차지하였고 다음으로 독일, 일본, 네덜란드, 프랑스 순으로 나타났다. 그리고 지역으로는 프랑크푸르트(Frankfurt), 뉴욕(New York),로스앤젤레스(L.A) 순으로 가장 높은 물량비중을 차지하고 있다. 이상의 인천항의 해공복합운송 화물 이동경로 분석결과는 현재 상황을 직관적으로 판단할 수 있다. 하지만 연도별 추이를 살펴보거나 화물유치를 위해서는 지역별 증감률을 자세히 분석할 필요가 있다.

<그림 3-2> 인천항의 해공복합운송 화물의 이동경로분석

중국 58,950톤 (99.6%)	Qingdao	17,606톤	29.7%	Sea → 인천항 → 인천공항 → Air	New york	6,913톤	11.7	미국 21,417톤 (11.7%)
	Yantai	14,071톤	23.8%		L.A	6,228톤	10.5	
	Shanghai	11,913톤	20.1%		Chicago	4,121톤	7.0	
	Weihai	8,577톤	14.5%		Frankfurt	7,157톤	12.1	독일 8,744톤 (14.8%)
	Dalian	2,673톤	4.5%		Munich	1,558톤	2.6	
					Narita	5,473톤	9.2	일본 8,034톤 (13.6%)
홍콩 139.0톤 (0.2%)	hongkong	139톤	0.2%		Kansai	2,305톤	3.9	
Others 115.0톤 (0.2%)					Amsterdam	4,656톤	7.9	네덜란드 4,656톤 (7.9%)
					Degaulle	4,388톤	7.4	프랑스 4,388톤 (7.4%)
								Others 11,964톤 (24.5%)

자료 : 2009 항만. 공항 물류통계집 재정리

## 2 평택항의 해공복합운송 이동경로 분석

평택항의 해공복합운송 물동량은 <표3-5>참조하면 2004년까지 증가추세를 보이다가 최근 4년간은 급격한 감소를 보이고 있는데 2004년 이후 감소율이 연평균 33.9%를 나타내고 있다. 2008년을 기준으로 평택항의 해공복합운송 이동경로를 살펴보면, 해공복합운송 물동량 100%가 중국에서 발생하여 미국(33.3%), 일본(17.4%), 독일(10.2%), 프랑스(6.7%), 태국(3.8%)등의 순으로 이동하고 있다.

평택항의 출발지역은 인천항이나 부산항과 상이한 결과를 볼 수 있는데, 일조항(Rizhao) 1,039톤 (43.4%)과 청도항(Qingdao) 996톤(41.6%)으로 전체의 85%이상을 차지하고 있다.

평택항의 해공복합운송 물동량은 평택항의 카페리노선과 밀접한 관련이 있는데, 평택-일조간 페리노선은 일조국제페리에서 MV.RIZHAO DONGFANG모선으로 주 3항차로 운항하고 평택-청도 노선은 위동항운유한공사에서 주 3항차 운항뿐 아니라 에스아이티씨 컨테이너 라인즈 코리아사 와 장금상선에서 주 2항차 운항을 하고 있기 때문에 발생한 것으로 파악된다. .

그리고 평택교동페리사의 평택-위해(Weihai)노선과 연운항페리사의 평택-연운항 노선도 추가적으로 취항을 하고 있어 해공복합운송화물이 늘어날 것으로 전망된다.

<그림 3-3> 평택항의 해공복합운송 화물의 이동경로분석

중국 2,395톤 (100%)	Rizhao	1,039톤	43.4%	Sea → 평택항 → 인천공항 → Air	Chicago	395톤	16.5%	미국 798톤 (33.3%)
	Qingdao	996톤	41.6%		Maimi	98톤	4.1%	
	Long yan	331톤	13.9%		L.A	76톤	3.2%	
	Tianjin	21톤	0.9%		Narita	255톤	10.7%	일본 417톤 (17.4%)
	Dalian	5톤	0.2%		Kansai	158톤	6.6%	
					Frank frut	218톤	9.1%	독일 245톤 (10.2%)
					Munich	27톤	1.1%	
					Degaull e	161톤	6.7%	프랑스 161톤 (6.7%)
					Bangko k	91톤	3.8%	태국 91톤 (3.8%)
								Oters 683톤 (28.5%)

자료 : 2009 항만, 공항 물류통계집 재정리

다음은 세계항만 5위의 물동량을 과시하고 있는 부산항의 해공복합운송 이동경로를 분석하도록 하겠다.

### 3 부산항의 해공복합운송 이동경로 분석

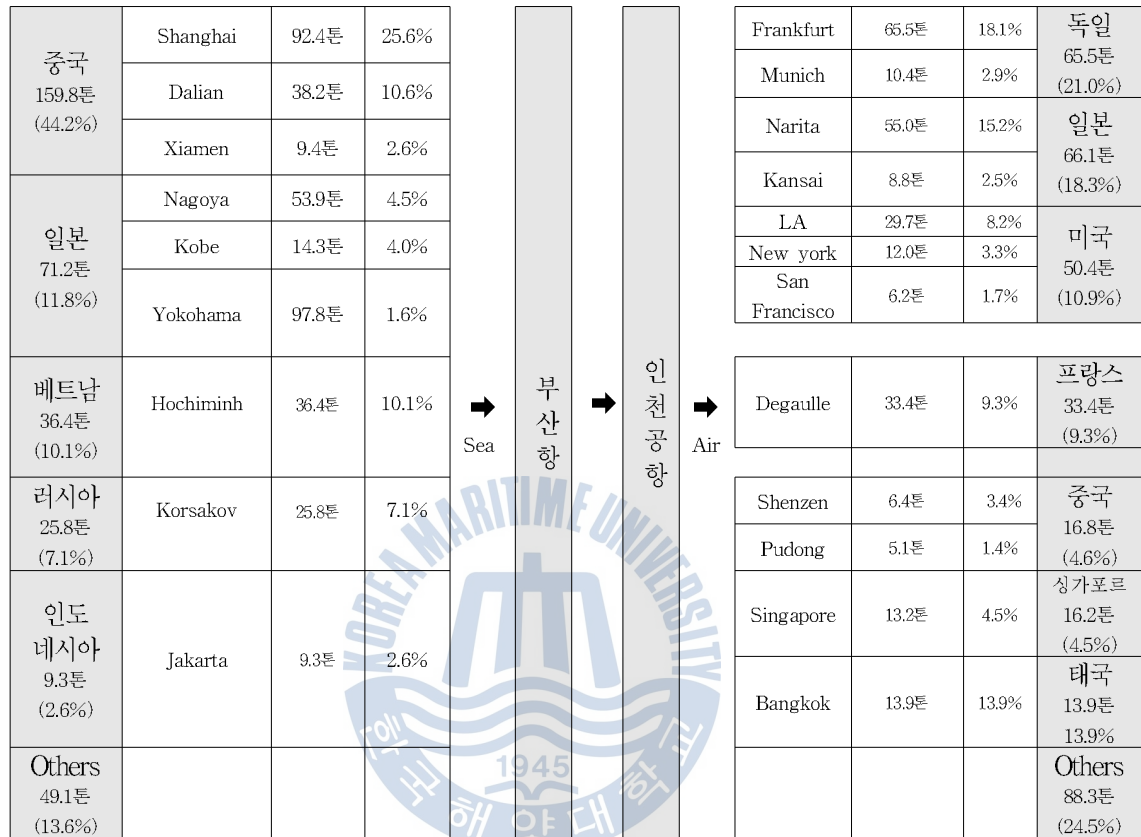
부산항은 세계 5위의 컨테이너 물동량을 처리하고 있지만 항공화물운송 기능이 미약하며, 내륙운송에 대한 부담감으로 해공복합운송의 경쟁력이 현저히 떨어지고 있다. 이는 부산항에서 발생한 해공복합운송 화물이라 하더라도 김해국제공항에서 처리하지 못하고 인천국제공항을 이용하면서 나타나는 현상이다. 이러한 추세는 2002년 6,728톤이던 해공복합운송 물동량이 2008년 361톤으로 18.6배가 줄어든 수치를 보면 쉽게 알 수 있다. 현재 부산항과 김해공항을 연결하는 해공복합운송 유통경로는 전무한 실정이다.<sup>43)</sup>

2008년을 기준으로 부산항을 이용한 해공복합운송 화물의 이동경로를 살펴보면, 주로 중국(44.2%), 일본(11.8%), 베트남(10.11%) 등과 같은 아시아국에서 발생하여 독일(21.0%), 일본(18.3%), 미국(10.9%), 프랑스(9.3%), 등의 북미 및 유럽으로의 이동이 대부분을 차지하고 있다. 부산항에 유입되는 해공복합운송 화물의 출발지 중에서 상하이(Shanghai)가 92.4톤(25.6%)로 가장 많았으며, 다음으로 대련(Dalian) 38.2톤(10.6%), 호치민(Hochiminh) 36.4톤(10.1%), 러시아 코르사코프(Korsakov)가 25.8톤(7.1%)순으로 다양하게 나타났다. 인천항과 달리 부산항의 경우에는 출발지역이 다양하게 나타났는데, 이는 부산항의 해상노선이 다양하기 때문에 나타난 결과로 판단된다.

---

43) 김윤희외 1명, “부산항의 한. 일 복합운송체계 구축방안”, 동아시아물류동향, 2009, 1/2

<그림3-4> 부산항 해공복합운송 화물의 이동경로분석



자료 : 2009 항만, 공항 물류통계집 재정리



#### 제4절 부산항의 해공복합운송

앞의 국내주요항의 해공복합운송 화물의 이동경로 분석결과 인천항과 부산항, 평택 항을 제외한 기타항의 2008년 해공복합운송 물동량은 14톤에 불과한 것으로 분석되었다. 이 역시도 러시아 연방의 블라디보스톡항(Vladivostok)에서 출발하여, 속초항을 거쳐 인천공항을 통해 미국으로 이동하는 화물이 전부이다. 이상의 결과에서 보는 바와 같이, 부산항의 해공복합운송 물동량은 평택 항보다 미미하다. 이는 국내 주요항만들의 해공복합운송 물동량은 지리적인 이점이나 노선 등에 관계없이 인천국제공항과 근접한 인천공항으로 집중되고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 해공복합운송에서는 항만보다 노선이 다양하고 국제적 규모의 공항시설이 있는 곳이라야 해공복합운송이 활성화 된다는 것을 확실히 알 수 있다.

현재 부산항의 해공복합운송의 경쟁력을 평가한다면 경쟁력이 없다고 판단된다. 그 이유를 분석해보겠다.

해공복합운송 화물운송에 소요되는 비용을 운송단계별로 살펴보자, 화물운송과 하역에 관련된 비용으로는 육상운송비-항만하역비-해상운송비-항만하역비-육상운송비-항공운송비-육상운송비가 소요되며, 기타 화물운송을 지원하는데 필요한 부대비용이 추가되게 된다. 이중에서 파악 가능한 이동단계별 물류비는 출발지와 경유항간의 해상운송비, 경유항의 항만하역비, 경유 항에서 인천공항까지의 항공운송비, 기타 이 과정에서 소요되는 부대비용들이다.

인천국제공항을 경유하는 중국발 해공복합운송화물노선과 경쟁 가능한 운송 경로는 Air & Air이며, 이는 인천국제공항을 경유하는 경우와 중국의 베이징 혹은 상하이공항을 경유하는 경우로 구분된다. 이렇게 경쟁 가능한 노선들의 운임 및 부대비용을 검토하였을 때 인천항과 인천국제공항을 경유하는 중국발 해공복합운송화물의 운임이 Air & Air 화물보다 경쟁력이 있는 것으로 나타났다.

또한, 중국발 인천항경유 해공복합운송 화물 운송에 소요되는 시간은 물류활동별 해상운송, 항만하역, 보세운송, 항공운송, 작업 대기시간 등으로 정의할 수 있다. 인천국제공항을 경유하는 중국발 해공복합운송과 경쟁 가능한 운송경로는 Air & Air 운송이며, 이것은 인천국제공항을 경유하는 경우와 중국의 상해 푸둥공항 혹은 베이징공항을 경유하는 경우로 구분된다. 이렇게 경쟁가능한 모든 노선들의 운송시간을 검토하였을 때 인천항과 인천국제공항을 경유하는 중국발 해공복합운송 운임은 Air & Air 운송 중 상해 푸둥공항 직항 및 중국공항 출발 인천국제공항 경유하는 노선을 제외한 모든 노선에서 경쟁력이 있는 것으로 나타났다.

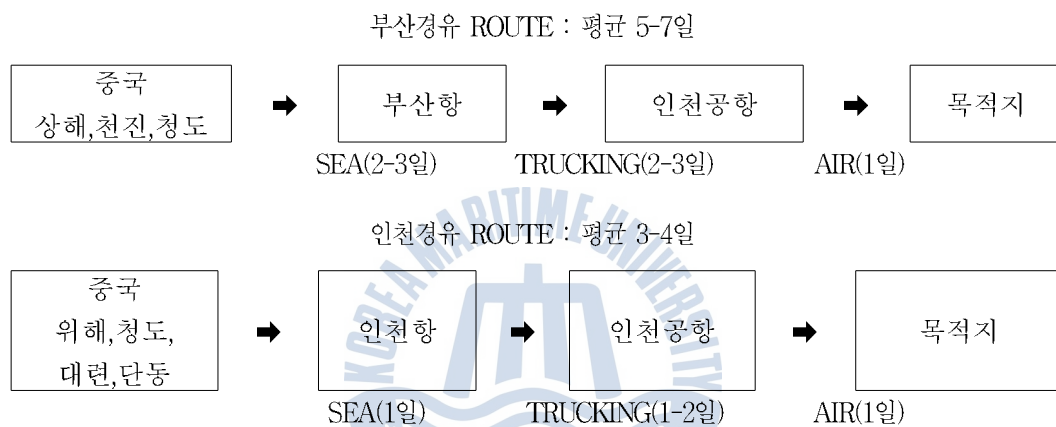
<표3-6> 노선별 운송 형태별 해공복합운송 운임비교

구분		경로	비용	시간
형태	경유지			
Sea&Air	인천항, 인천국제공항 경유	칭다오항 인천항 인천국제공항 미주	Kg당 2.7\$	43시간
		칭다오항 인천항 인천국제공항 유럽	Kg당 2.9\$	46시간
		상하이항 인천항 인천국제공항 미주	Kg당 2.8\$	38시간
		상하이항 인천항 인천국제공항 유럽	Kg당 2.7\$	40시간
		웨이하이항 인천항 인천국제공항 미주	Kg당 2.7\$	43시간
Air&Air	인천국제공항 경유	칭다오공항 인천국제공항 미주	Kg당 3.6\$	38시간
		칭다오공항 인천국제공항 유럽	Kg당 3.8\$	40시간
		상하이공항 인천국제공항 미주	Kg당 3.8\$	38시간
		상하이공항 인천국제공항 유럽	Kg당 3.8\$	40시간
		웨이하이공항 인천국제공항 미주	Kg당 3.6\$	38시간
	상하이공항 경유	칭다오공항 상하이공항 미주	Kg당 3.2\$	49시간
		칭다오공항 상하이공항 유럽	Kg당 3.4\$	42시간
		상하이공항 미주	Kg당 3.6\$	32시간
		상하이공항 유럽	Kg당 3.6\$	38시간
		웨이하이공항 상하이공항 미주	Kg당 3.2\$	49시간
	베이징공항 경유	칭다오공항 베이징공항 미주	Kg당 3.4\$	47시간
		칭다오공항 베이징공항 유럽	Kg당 3.6\$	38시간
		상하이공항 베이징공항 미주	-	-
		상하이공항 베이징공항 유럽	-	-
		웨이하이공항 베이징공항 미주	Kg당 3.4\$	47시간

출처 : 부산발전연구원, 2008, “물류중심도시 실현을 위한 복합운송체계 구축방안에 관한연구”

특히, 해공복합운송 경로 중에서 부산항을 경유한 노선과 인천항을 경유한 노선을 직접적으로 비교했을 때 <그림3-5>에서 보는 바와 같이 2일 이상의 차이를 보이고 있다.

<그림3-5> 부산항과 인천항의 해공복합운송 운송시간 비교



출처 : 김윤희외 1명, “부산항의 한·일 복합운송체계 구축방안”, 동아시아물류동향 2009, 1/2

이러한 차이는 트럭복합일관수송(Road Feeder Service)도입을 통해 더욱 커지고 있는 실정이다.<sup>44)</sup>

RFS(Road Feeder Service)란 화물을 포장하는 단계에서 이를 항공화물로 분류해 이후 해상·육로운송 과정에서 별도 검색 없이 국경을 통과하도록 하는 복합물

44) 김윤희외3인, “물류중심도시 실현을 위한 복합운송 체계 구축방안에 관한연구 -부산항을 중심으로-”, 부산발전연구원, 2008

류 시스템을 말한다. RFS는 해외에서 직접 배에 선적되어 국내에 들어온 화물트럭이 항공기를 통해 제3국가로 화물을 보낼 때에 별도의 검색 절차 없이 직접 공항까지 화물을 운반하도록 허용한다. 그럼으로써 화물하차 때의 화물 파손과 인건비가 줄어들고, 물류 운송도 신속해진다. 건설교통부는 2007년 5월 27일 외국의 화물차나 특수자동차가 국내에서 운행할 수 있도록 하는 내용의 '자동차관리의 특례에 관한 규칙' 개정안을 입법예고 했다고 밝혔다. 이 개정안은 2006년 12월 인천공항과 중국 칭다오(靑島)공항 간에 합의된 트럭복합일관수송(RFS) 시범사업을 정식화하기 위함이다.

따라서 부산은 동남권 신공항 건설이나 부산항과 김해공항의 획기적인 연계방안이 없으면, 해공복합운송 수단은 경쟁력이 없다고 판단된다.

<그림 3-6> 트럭복합일관수송 개념도



따라서 해공복합운송을 발전하기 위해서는 부산항에 인접한 곳에 공항의 인프라를 구축하는 것이 가장 시급하다는 문제점을 도출하였다.

특히, 세계 10대 항만국가인 홍콩, 싱가포르, 두바이 등도 항만만 발전시키기 보단 국가차원에서 수출·입 물동량을 증대하는 방안으로 항만과 공항을 동시에 발전시키면서 해공복합운송의 중요성과 필요성을 가지고 진정한 의미의 물류중심도시를 실현하려고 하고 있다.

다음 절에는 해공복합운송이 발전한 주요 항만, 공항 현황을 분석하고, 부산항의 물동량을 파악·분석하여 부산항의 해공복합운송 활성화를 위한 비즈니스모델을 다음 장에 제시하고자 한다.

## 제5절 세계 주요 공·항만 현황

### 1 외국 항만 현황분석

#### 1) 싱가포르 항 (Singapore)의 현황분석

싱가포르 항은 북미, 유럽, 아시아 역내 항로의 경유지에 위치하고 있으며, 자국화물보다 환적화물위주의 항만으로 Main Berth와 Feeder Berth를 한 개의 터미널에서 상호 연계하여 운영을 하고 있다. 5개의 터미널로 총 59개의 선석을 보유하고 있으며 최근 파사르 판장 터미널에서 확장을 하고 있으며 12개의 선석을 추가할 예정이다. 200개의 선사의 선박이 싱가포르 항을 이용하며 세계 120개국 600개의 항구와 연계되어있고 매년 140,000척의 선박이 입항한다.<sup>45)</sup>

45) 참조: MPA(Maritime and Port Authority of Singapore), <http://www.mpa.gov.sg>

화물처리량은 2009년에 25,867천TEU를 처리하여, 2008년대비 -13.54%의 성장률을 기록하였지만, 5년 연속 세계 1위 화물처리량을 고수하고 있다. 그러나 2010년 상하이(Shanghai)항의 빠른 물동량 증가세로 2위로 추락할 위험에 있다.

<표3-7> 싱가포르항의 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천㎡)	C/C(대)	운영자
브라니	9	2,600	15	800	32	PSA
주룽	5	1,410	16	183	14	JPP
케펠	14	3,200	16	1,000	42	PSA
파시르 판장	23	7,900	16	3,350	87	PSA/COSCO
탄중 파가	8	2,300	15	850	29	PSA
계	59	17,410		6,183	204	

출처 : 부산발전연구원, 2010 항만. 공항 물류통계집

## 2) 상하이항 (Shanghai) 현황분석

상하이항은 중국의 지속적인 경제성장으로 절강, 강소성 등의 양자강 유역의 주요도시 뿐 아니라 타 지역의 화물도 처리할 만큼 대표적인 항만으로 성장하였다. 그 뿐만 아니라 중국의 연안운송, 장강운송, 원양운송, 해륙복합운송의 연결 중심지로 자리매김하고 있다.

총 8개의 터미널로 구성하고 2007년 4선석 개장을 시작으로 하여 현재 54선석을 보유하고 있으며 항만의 면적 또한 8,569천M<sup>2</sup>를 보유하고 있다.

화물처리량은 2009년 25,000천Teu를 처리하여 2008년 27,980천Teu 대비 -10.6%의 성장률을 기록하며 물동량 처리기준으로 하여 세계2위 항만에 그쳤지만 2010년에는 29,097천Teu의 컨테이너 처리로 싱가포르 항을 추월하여 세계 1위항만을 탈

환하였다. 그 이유는 구미지역의 물동량증대와 국제해운센터 구축사업이 주요원인이다.

<표3-8> 상하이항의 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천㎡)	C/C(대)	운영자
보산	3	640	10.5	218	5	SCT
중풍루	4	857	10.5	307	7	SCT
장화방	3	784	12.5	305	7	SCT
양산	13	1,600	16	2,400	65	SSICT
푸둥	3	900	12	500	10	SPICT
외고교	16	1,566	13.2	1,659	64	SPC
동상해	6	1,250		1,550	14	SECT
민둥	6	1,290		1,630	14	SMCT
계	54	8,887	10.5~14.2	8,569	186	

출처 : 부산발전연구원, 2010 항만, 공항 물류통계집

### 3) 홍콩항 (Hongkong)의 현황분석

홍콩항은 광주, 심천, 주해 등 중국 남지역의 관문 항으로서 중계무역과 가공무역의 발달로 세계3위항만으로 자리매김하고 있으며 중국 경제 발전의 견인차 역할을 하고 있고 연안경제특구지역들과 인접하여 물동량 창출에 용이하다.

홍콩항은 민간이 소유하고 HIT, MTL, COSCO-HIT, CSX 등이 운영을 담당하고 있으며, 총 5개의 터미널로 구성되어. 2008년 총 24선석과 2,88천㎡의 면적을 보유하고 있다. 홍콩 항은 2009년 21,040천Teu의 화물을 처리해 전년대비 -14% 성장률을 기록하였고 2009년 물동량 처리 기준으로 세계 상위 5개 항만들 중 홍콩항과 선전 항이 가장 높은 물동량 감소율을 보이고 있다.



<표3-9> 홍콩항의 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천㎡)	C/C(대)	운영자
KCCP 1/2/5/9(S)	7	2,432	15.5	926	26	MTL
CT 3	1	305	14	167	4	DPA
CT 8(East)	2	640	14.5	300	9	CHT
CT 8(West)	2	740	15.5	285	8	ACT
CT 4/6/7/9(N)	12	3,687	12~15.5	1,110	37	HIT
계	24	7,804	12~15.5	2,788	84	

출처 : 부산발전연구원, 2010 항만. 공항 물류통계집

#### 4) 두바이항(Dubai)의 현황분석

두바이 항은 호르무즈 해협입구에 위치하고 있어 중동지역 아라비아 해에서 가장 많은 물동량을 처리하는 항만으로 지리적인 이점을 최대한 활용하여 사우디아라비아, 아랍 에미리트, 바레인 지역을 배후지로 하는 중심항 전략을 구사하여 화물유치에 주력하고 있다

두바이 항만 당국인 DP WORLD는 항만생산성을 높이기 위해 Jebel Ali 터미널에 2005년 14기의 메가 컨테이너 크레인을 도입했고, 2006년에 6기의 컨테이너 크레인을 추가로 도입하여 총 45기를 설치하였다. 이 컨테이너 크레인은 중국 ZPMC에서 제작한 탠덤 컨테이너 크레인으로 20피트 컨테이너 4개 또는 40피트 컨테이너 2개를 동시에 하역작업이 가능하다. 2009년 1,112만Teu의 컨테이너를 처리하여, 전년(1,182만Teu)대비 -5.9%의 성장률을 기록하였다. 경기침체로 인해 2009년에는 물동량이 줄어들었지만 2008년 9월 2단계 항만개발이 완공되어 연간 처리능력이 500만Teu가 증대되었고 2030년까지 14단계에 걸쳐 5,000만Teu의 처리



능력을 갖춘 항만으로 개발되어 향후 물동량 증가에 대해 능동적으로 처리 할 수 있다.

<표3-10> 두바이항의 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천㎡)	C/C(대)	운영자
Jebel Ali	9	2,384	13.3~16	1,006	40	DPA
Port Rashid	5	1,650	11.5~12.8	931	11	DPA
계	14	4,034	11.5~16	1,937	51	

출처 : 부산발전연구원, 2010 항만. 공항 물류통계집

앞의 해공복합운송이 발달된 주요항의 컨테이너별 물동량 추이를 살펴보면 <표 3-10>와 같이 세계 10대 주요항만이며, 항만 인접한곳에 세계적인 국제공항을 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 2009년 세계 컨테이너 처리 물동량은 4억 8900만Teu로 2008년 5억 3500만Teu 대비 세계 경제 불황으로 인해 8.6% 감소하였지만, 중국을 포함한 극동지역의 컨테이너 처리물동량은 전 세계의 53%에 육박하였으며, 두바이를 포함한 중동지역도 강세를 이루고 있다.

<표3-11> 세계 주요항만의 컨테이너 처리 물동량 추이

단위: 천TEU

구분	2005	2006	2007	2008	2009
싱가포르	23,192	24,792	27,932	29,918	25,670
상하이	18,084	21,710	26,150	27,980	25,002
홍콩	22,602	23,539	23,881	24,494	21,040
두바이	7,619	8,923	10,653	11,827	11,124

자료: 한국컨테이너부두공단 자료 재정리

세계적인 항만을 가진 도시가 해공(Sea & Air)복합운송의 중추적 허브 도시로 자리매김하고 있는 지 알아보려고 다음은 외국 공항의 현황을 분석 하고자 한다.

## 2 외국 공항의 현황분석

### 1) 싱가포르 (창이공항)

싱가포르 창이공항은 1981년에 개항하여 2005년과 2006년에 세계 10대 항공화물처리공항에 속하는 등 동남아시아의 주요 허브공항으로 자리매김하였으며, 2010년에는 184만 1천여 톤의 화물을 처리 하였다. 현재 2개의 활주로와 4개의 여객터미널을 운영 중이며, 2006년에 완공된 Burget 터미널은 아시아에서 2번째로 건설된 저가항공 전용 터미널이다.

### 2) 상하이 (푸둥공항)

상하이 푸둥공항의 경우 1999년 10월에 개항하여 2008년 베이징올림픽이 개최되기 이전에 제 2단계 공사가 완공되어 3개의 활주로와 37만m<sup>2</sup>의 화물터미널을 갖추는 등 연간 420만 톤의 화물을 처리할 수 있게 됐다. 그렇지만 중국 전체 항공화물 중 29.5%(2010년도 3,227,914톤)을 처리하는 상하이 푸둥공항으로서는 여전히 시설용량 부족으로 2015년까지 2기의 활주로 건설 등 지속적인 공항 확장을 하고 있다.

### 3) 홍콩 (첵랍콕공항)

홍콩의 첵랍콕공항은 1998년에 개항한 역사가 짧은 공항이지만 2005년부터 2007년까지 세계에서 두 번째로 많은 항공화물을 처리한 공항으로 2010년에는 416만 톤의 화물을 처리했다. 현재 4F등급의 활주로 두 개와 총면적 71만㎡의 여객터미널과 27만㎡의 화물터미널 등 연간 400만 톤의 화물을 처리할 수 있는 인프라를 갖추었다. 또한 2025년까지 제3활주로 건설 등 화물을 800만 톤까지 처리할 수 있는 공항으로 건설 중이다.

#### 4) 두바이국제공항

두바이국제공항은 1959년에 개항하여 2개의 화물터미널을 가지고 있으며, 에어 카고터미널(Air Cargo Terminal)은 연간 150,000톤의 화물을 처리할 수 있는 터미널이며, 2008년에 세워진 카고메가터미널(Cargo Mega Terminal)은 2,500,000톤을 처리할 수 있는 인프라를 갖추고 있고 포트레시트항(Port Rashid)나 주벨 알리(Jebel Ali)항구에서 신속한 운송과 화물을 처리할 수 있는 터미널이다. 2010년에는 227만 톤의 화물을 처리하였다.

<표3-11> 외국 공항별 화물처리실적 추이

단위: 천 M.ton

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010
싱가포르 창이공항	1,854	1,931	1,918	1,883	1,660	1,841
상하이 푸둥공항	1,856	2,168	2,559	2,602	2,543	3,227
홍콩 첵랍콕공항	3,433	3,609	3,773	3,660	3,385	4,168
두바이 두바이국제공항	1,314	1,503	1,668	1,824	1,927	2,270
한국 인천국제공항	2,150	2,336	2,555	2,423	2,313	2,684

자료 : Airport Council International

<표3-13> 세계 공항별 화물처리 순위

ACI's final 2010 full year figures are as follows.<sup>[1]</sup>

Rank	Airport	Location	Code (IATA/ICAO)	Total Cargo (Metric Tonnes)	Rank Change	% Change
1.	Hong Kong International Airport	Chek Lap Kok, Hong Kong	HKG/VHHH	4,168,394	▲1	▲23.2%
2.	Memphis International Airport	Memphis, Tennessee, United States	MEM/KMEM	3,916,937	▼1	▲5.9%
3.	Shanghai Pudong International Airport	Pudong, Shanghai, People's Republic of China	PVG/ZSPD	3,227,914	—	▲27.1%
4.	Incheon International Airport	Incheon, Seoul National Capital Area, South Korea	ICN/RKSI	2,684,500	—	▲16.1%
5.	Ted Stevens Anchorage International Airport	Anchorage, Alaska, United States	ANC/PANC	2,578,396	▲1	▲33.1%
6.	Paris-Charles de Gaulle Airport	Seine-et-Marne/Seine-Saint-Denis/Val-d'Oise, Ile-de-France, France	CDG/LFPG	2,399,067	▼1	▲16.8%
7.	Frankfurt Airport	Flughafen (Frankfurt am Main), Frankfurt, Hessen, Germany	FRA/EDDF	2,275,106	▲2	▲20.5%
8.	Dubai International Airport	Dubai, United Arab Emirates	DXB/OMDB	2,270,498	—	▲17.8%
9.	Narita International Airport	Narita, Chiba, Kantō, Honshū, Japan	NRT/RJAA	2,167,843	▲1	▲17.1%
10.	Louisville International Airport	Louisville, Kentucky, United States	SDF/KSDF	2,166,226	▼3	▲11.1%
11.	Singapore Changi Airport	Changi, East Region, Singapore	SIN/WSSS	1,841,004	—	▲10.9%
12.	Miami International Airport	Miami, Florida, United States	MIA/KMIA	1,835,793	—	▲17.9%
13.	Los Angeles International Airport	Los Angeles, California, United States	LAX/KLAX	1,810,345	—	▲15.5%
14.	Taiwan Taoyuan International Airport	Dayuan, Taoyuan, Taiwan, Republic of China	TPE/RCTP	1,767,075	▲1	▲30.1%
15.	London Heathrow Airport	Hayes, Hillingdon, Greater London, United Kingdom	LHR/EGLL	1,551,405	▲1	▲15.0%
16.	Beijing Capital International Airport	Chaoyang, Beijing, People's Republic of China	PEK/ZBAA	1,549,126	▼2	▲5.0%
17.	Amsterdam Airport Schiphol	Haarlemmermeer, North Holland, Netherlands	AMS/EHAM	1,538,135	—	▲16.8%
18.	O'Hare International Airport	Chicago, Illinois, United States	ORD/KORD	1,424,077	▲1	▲30.0%
19.	John F. Kennedy International Airport	New York City, New York, United States	JFK/KJFK	1,343,114	▼1	▲17.4%
20.	Suvarnabhumi Airport	Racha Thewa, Bang Phli, Samut Prakan, Greater Bangkok, Central, Thailand	BKK/VTBS	1,310,146	—	▲25.3%

자료 : Airport Council International

앞의 분석한 국가들의 공. 항만 현황을 분석결과 해공(Sea & Air)복합운송의 중추적인 허브(Hub)공항만이며, 물류중심도시이다. 즉, 싱가포르 항과 창이공항, 홍콩 항과 첵랍콕공항, 두바이 항과 두바이공항은 반경 20km 거리에 위치해 있어 공항과 항만간의 화물의수송시간이 비교적 짧아 신속한 환적물량을 처리할 수 있고, 운송시간이 짧은 만큼 운송비용도 저렴하여 해공복합운송의 허브도시로 발전하게 될 수 있었던 것이다. 그러나 우리나라는 화물처리기준 세계5위 항만인 부산항과 세계 4위인 인천국제공항과의 거리는 438km로 자동차로 5시간 거리에 있다. 여기서 부산항의 인접한곳에 국제공항을 건설하는 것이 급속하게 변하고 있는 세계 물류시장의 환경변화에의 흐름에 대처하여 부산이 물류중심도시가 되기 위한 길이고 나아가 한국이 물류중심국가가 되는 길이다. 여기서 부산항과 인천항, 인천국제공항과 김해공항의 현황을 분석하고, 세계 3대 교역권으로 부상하고 있는 동북아지역의 물류허브화 공항사례를 들어 부산의 공항이 나아갈 길을 제시하고자 한다.

<표3-14> 세계 주요 물류중심도시의 항만과 공항현황

물류도시	공항명칭	항만화물처리실적 (천Teu)	항공화물처리실적 (천톤)	거리(Km)
싱가포르	창이공항	25,670	1,660	18
상하이	푸둥공항	25,002	2,543	25
홍콩	첵랍콕공항	21,040	3,385	20
두바이	두바이공항	11,124	1,927	8
부산	김해공항	12,105	33	15
부산	인천국제공항	12,105	2,313	438

자료 : 항만, 공항 처리실적은 각 항만과 공항 홈페이지를 바탕으로 재정리.

\* 항만과 공항의 거리는 Google Earth 및 다음지도를 참조.

### 3 부산항과 인천항의 현황분석

#### 1) 부산항

부산항은 태평양과 아시아대륙을 연결하는 지리적 요충지에 위치하고 있으며 물동량 처리기준으로 세계 5위의 항만으로 성장하였고 국내 수출입화물의 약40%, 컨테이너 화물의 약 80%를 처리하고 있다. 부산항은 자성대, 신선대, 감만 부두, 신감만 부두, 우암부두, 부산항신항으로 구성되어 총26선석을 보유하고 있다. 부산항신항의 단계적 개장으로 선석이 더 늘어날 전망이다. 2009년 세계 경제의 침체로 컨테이너 물동량 1,198만Teu를 처리해 2008년대비 -10.9%의 성장률을 기록하여 세계 5위의 항만을 차지하였다. 그리고 2009년도 환적화물은 총 165개 국가에서 발생하였는데 이중 중국, 일본, 미국 3개국이 전체 비중의 63%로 대부분을 차지하였다.

<표3-15> 부산항 컨테이너부두 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천㎡)	C/C(대)	운영자
자성대	5	1,447	15	624	14	한국허치슨(주)
신선대	5	1,500	15~16	1,168	15	신선대
감만부두	4	1,400	15	727	15	대한통운, 허치슨,BICT
신감만부두	3	826	15	294	7	동부
우암부두	3	500	11	182	5	우암터미널
PNC	6	3,100	16	2,043	18	부산신항만
계	26	8,773	11~16	5,038	74	

출처 : 부산발전연구원, 2010 항만. 공항 물류통계집

## 2) 인천항

인천항은 ‘수도권역의 공단 및 생산업체의 원부자재 조달창구’라는 점이다. 현재 인천항은 배후지에 한국수출산업공단(4, 5, 6단지), 남동단지 및 인천지방 공단4개 단지 등에 4,810여개의 공장을 두고 있다. 풍부한 수요배후지를 갖추고 있어 여기에 소요되는 각종 원자재 공급 및 수도권 일대의 소비물자 등 수요물동량이 확보되어 있으며, 한편으로는 이들 공단에서 생산된 제품의 수출기지로서의 역할도 수행하고 있다.

다음으로 중국과 가장 근접한 거리에 위치한 지리적 특수성이 있다. 중국의 급속한 경제성장에 따라 한·중 간 교역 및 투자의 규모가 더욱 크게 증대될 것으로 전망되었다. 따라서 한·중 간 컨테이너 직항로 개설, 인천항 항로증설을 위한 선사 및 고객유치가 인천항 활성화에 중요한 역할을 할 것이다. 특히 인천항은 중국 최대의 산업지역인 중국의 동북부지역과 근접해 있어 대중국 교역을 담당하기에 매우 유리하다. 또한 남북통일에 대비하여 대중국, 북한교역의 창구로서 기능이 가능하고 인천공항과의 연계가 쉽다는 특징이 있다.

그러나 인천항은 수심이 낮고 조석간만의 차가 심하여 갑문에 의한 폐쇄항만이라는 특성이 있다. 따라서 입·출항 과정이 복잡하므로 항만이용료가 다른 항만보다 높아진다. 인천항은 이러한 갑문시설을 중심으로 갑문내의 내항과 갑문 밖의 외항으로 구분되며, 외항은 다시 위치와 기능에 따라 남항, 북항, 연안항 및 석탄부두로 구분된다.

<표3-16> 인천항 컨테이너부두 시설현황

구분	선석수	선석길이(m)	수심(m)	면적(천m <sup>2</sup> )	C/C(대)	운영자	
SICT	2	407	11	225	4	선광	
ICT	2	600	14	270	5	PSA	
EICT	1	260	12	101	2	(주)E1	
KEC	남항	1	221	7.5	15	2	대한통운
	북항	2	535	12	116	3	대한통운
HJS내항	2	625	12	57	3	한진	
계	10	2,648	7.5~14	784	19		

자료 : 인천항만 공사

연도별 컨테이너 처리실적을 보면 2009년 기준 부산항은 11,980천Teu로 인천항의 1,518천Teu 보다 약 9배정도 물량을 처리했다. 앞의 자료에서 보드시피 시설현황 면에서도 부산항이 월등이 앞서고 인천항은 광양항 다음으로 컨테이너 물동량을 많이 처리할 수 있는 항구이다.

항만별 컨테이너 기항선사(국적선사, 외국적 선사 포함)도 부산항은 68개 선사, 인천항은 27개의 선사가 기항 중이며, 항로별 서비스 현황도 부산은 중국 46, 일본 58, 미국 42항차로 운항중이며, 인천항은 중국 21, 일본 2.75항차로 중국 88.5%가 중국을 서비스 한다



<표3-17> 부산항과 인천항의 항로별 서비스 현황

구분		정기 컨테이너 서비스							비고
		소 계	동북 아	동남 아	미주	구주	중동	기타	
부산 항	소 계	290	115	52	65	26	7	25	중국 46 일본 58 미국 42
	국 적	119	75	26	9	4	2	3	
	외국 적	171	40	26	56	22	5	22	
인천 항	소 계	43	23.75	17	-	-	0.5	1.75	중국 21 일본 2.75
	국 적	23.75	13.75	10	-	-	-	-	
	외국 적	19.25	10	7	-	-	0.5	1.75	

자료 : 한국컨테이너 부두공단

\* 2주 1회는 월 0.5항차, 월 1회는 0.25항차로 간주

그리고 인천항은 부산항에 비해 선박의 항로별 서비스가 다양하지 못하고 운항 횟수가 적어 운임 면에서도 부산항보다 높게 형성 되어 있다는 것을 분석 하였다.

#### 4 김해국제공항과 인천국제공항의 현황분석

##### 1) 김해국제공항

부산광역시 강서구에 위치한 1958년 8월 부산수영비행장으로 개항하여 1963년 부산국제공항으로 승격되었다. 공항시설 확장을 위하여 1976년 8월 지금의 위치로 이전하여 김해국제공항으로 이름을 바꾸었다. 김해공항의 부지면적은 651만 8,572 m<sup>2</sup>, 활주로는 2개로, 규격은 2,743×46m, 3,200×60m이며 연간 20만 회의 이착륙이

가능하다. 계류장의 면적은 38만 2,594㎡이며 동시 주기능력이 26대이다. 화물 터미널에서는 1만 8,338㎡에 연간 15만 8,000톤을 처리할 수 있다. 2009년 한 해 동안 국제선 승객 231만 8,754명과 국제선 화물 3만 3,000톤의 수송실적을 보였다. 이는 대한민국 공항 중 승객 및 화물 모두 4위에 해당한다. 2010년 주요 항로는 일본 도쿄·오사카·후쿠오카·나고야·삿포로, 중국 상하이·베이징·광저우·항저우·홍콩, 러시아 블라디보스토크, 타이 방콕, 필리핀 마닐라·세부, 베트남 호치민·하노이, 타이완 타이베이, 미국령 괌·사이판, 독일 뮌헨 등10개국 29개 노선에 20개 항공사가 주 596편을 운항하고 있다.

<표3-18>김해국제공항의 시설 현황

❶ 부지면적 및 활주로

공항명	부지면적(㎡)	활주로규격(m)	연간처리능력(회)	비고
김해	6,518,572(3,946,688)	2,743×46 3,200×60	200,000	

❷ 계류장 및 주차장

공항명	계류장		주차장	
	면적(㎡)	동시주기능력(대)	면적(㎡)	동시주차능력(대)
김해	385,126	26	128,956	3,950

❸ 여객 및 화물터미널

공항명	구분	여객터미널		화물터미널	
		면적(㎡)	연간처리능력(만명/년)	면적(㎡)	연간처리능력(만톤/년)
김해	국내	37,282	1,269	9,685	19
	국제	50,665	463	18,338	15.8

출처 : 한국정보포탈시스템 , [www.airportal.co.kr](http://www.airportal.co.kr)

2) 인천국제공항

인천국제공항(仁川國際空港, Incheon International Airport, IATA: ICN, ICAO: RKSI)은 대한민국의 대표적인 국제공항으로 대한민국 대부분의 국제선이 이곳을 통해 운항된다. 인천국제공항이 지어지기 전까지는 서울특별시 강서구에 있는 김포국제공항이 대한민국의 관문 공항의 역할을 담당하였다. 하지만 김포국제공항의 인근에 발산동, 마곡동, 방화동 등의 거주지가 있어 더 이상 확장을 하지 못하는 상황에서 입·출국 수요가 계속해서 늘어남을 해결하고자 영종도와 용유도와 삼목도, 그리고 신불도와 그 사이의 간석지를 매립하여 인천국제공항을 건설하게 되었다. 또한 김포국제공항이 인근 거주지로 인해 비행기의 이·착륙 시간이 제한되어 있는 데 반해 인천국제공항은 공항신도시가 공항과 다소 떨어져 있어서 24시간 운항이 가능하다. 대한항공, 아시아나항공, 제주항공, 폴라에어 카고가 이 공항을 허브로 사용하고 있다. 체계적인 시설로 인해 6년 연속 세계 최우수 공항으로 선정되었다.

인천국제공항의 역사로는 인천광역시 중구 공항로 272 (운서동 2851) 영종도와 용유도 사이 간석지를 매립, 1,700만 평의 부지를 조성하여 1992년부터 2020년까지 총 4단계로 나누어 추진한다. 제1단계로 1989년부터 타당성조사 및 기본설계를 거쳐 1992년 11월 착공 공사인 남쪽과 북측 방조제 공사를 시작으로 1996년 여객터미널 신축공사를 착공, 2000년 6월까지 인천국제공항 1단계의 주요 공항 시설물을 준공하고 동년 12월에 마무리되었다. 8년 4개월 동안 총 공사비는 7조 8,079억 원이 투입되었다. 개항할 때까지 수차례의 종합 시운전을 시행하고 여객과 수하물 및 항공기를 동원한 가상훈련을 실시·점검한 후 2001년 3월 29일에 개항하였다. 1999년 2월 1일에 인천국제공항공사가 설립되었다. 현재도 공항을 확충하기 위해 공항을 확장 및 건설하는 중이다. 2008년 8월 길이 4km의 활주로와 새 탑승동의 건설을 목표로 하는 인천국제공항 2단계 사업은 이미 2008년 6월 15일에 완공되어

서 운영 중에 있고, 3단계와 4단계 공사도 현재 계획 중이다. 그러나 3단계 계획에 정부 예산이 전혀 지원되지 않을 거라는 논란이 있으며, 이에 관해 현 정부의 인천국제공항 민영화 시도로 흑자 기관을 일부러 적자인 것처럼 보이도록 하여 예산을 줄인 것이 아니냐는 의혹이 제기되기도 하였다. 이런 어려움 속에서도 '인천국제공항'이 2004년부터 2009년도까지 국제공항협회가 실시하는 공항서비스 평가에서 5년 연속으로 세계 1위 최우수 공항에 선정되었다. 또한 2010년 미국 여행전문지 글로벌트래블러 선정 세계최고 공항 상을 수상했다. 그리고 기존의 영종대교 이외에 영종도와 송도신도시를 연결하는 인천대교가 2009년 10월 19일에 완공되었다. 인천대교는 세계에서 7번째로 긴 다리이기도 하다.

<표3-17> 인천국제공항의 시설현황

1) 시설규모

구 분		1단계	2단계 (순증)	3단계 (순증)	최종단계 (순증)	총 계
부지조성		11,724천 m <sup>2</sup>	9,568천 m <sup>2</sup>	1,105천 m <sup>2</sup>	25,031천 m <sup>2</sup>	47,428천 m <sup>2</sup>
활주로		2본	1본	-	2본	5본
여객 터미널 및 탑승동	T1	496천 m <sup>2</sup>	-	-	-	496천 m <sup>2</sup>
	T2	-	-	350천 m <sup>2</sup>	300천 m <sup>2</sup>	650천 m <sup>2</sup>
	T3	-	-	-	78천 m <sup>2</sup>	78천 m <sup>2</sup>
	Ca	-	166천 m <sup>2</sup>	-	-	166천 m <sup>2</sup>
합계		496천 m <sup>2</sup>	166천 m <sup>2</sup>	350천 m <sup>2</sup>	378천 m <sup>2</sup>	1,390천 m <sup>2</sup>
여객계류장		60개소 (1,267천 m <sup>2</sup> )	48개소 (1,170천 m <sup>2</sup> )	65개소 (648천 m <sup>2</sup> )	87개소 (1,313천 m <sup>2</sup> )	260개소 (4,398천 m <sup>2</sup> )
화물계류장		24개소 (430천 m <sup>2</sup> )	12개소 (307천 m <sup>2</sup> )	21개소 (418천 m <sup>2</sup> )	50개소 (785천 m <sup>2</sup> )	107개소 (1,940천 m <sup>2</sup> )
IAT (무인여객 수송열차)		-	0.9km 복선서들	1.1km 단선서들	-	2.0km
BHS		21km	67km	25km	25km	138km
화물터미널		129천 m <sup>2</sup>	129천 m <sup>2</sup>	27천 m <sup>2</sup>	186천 m <sup>2</sup>	471천 m <sup>2</sup>
주차장 (면)	T1	11,410	-	1,407	-	12,817
	T2	-	-	4,504	8,407	12,911
	T3	-	-	-	2,330	2,330
	화물	5,181	1,079	-	3,800	10,060
처리 능력 (연간)	운항	24만회	17만회	-	33만회	74만회
	여객	3,000만명	1,400만명	1,800만명	3,800만명	1억명
	화물	270만톤 (228만톤)	180만톤 (152만톤)	130만톤 (113만톤)	560만톤 (507만톤)	1,140만톤 (1,000만톤)
사업비 (기간)		5조 6,323억원 ('92~'00)	2조 9,688억원 ( '02~'08)	약 4조원 ( '09~'15)		

출처 : 한국정보포털시스템 , [www.airportal.co.kr](http://www.airportal.co.kr)

2) 활주로				
구 분	1단계	2단계	3단계	최종단계
운 영 시 기	2001년도	2008년도	2015년도	2030년도
부 지 조 성 ( m' ) ( 누 계 )	11,724	9,568 (21,292)	1,105 (22,397)	25,031 (47,428)
수 량	2본	1본	-본	5본
처 리 능 력	24만회/년	41만회/년	41만회/년	74만회/년
운 용 등 급	CAT IIIa	CAT IIIb	CAT IIIb	CAT IIIb
규 격	3,750×60m 3,750×60m	4,000×60m	3,750×60m 3,750×60m 4,000×60m	3,750×60m 3,750×60m 3,750×60m 4,000×60m

출처 : 전계서

### 3) 화물터미널

구 분		면 적(m')	처리능력(만톤/년)	
화 물 터미널	대한항공(A)	54,600	146	
	아시아나(B)	50,400	111	
	외항사	외항사터미널	50,400	52
		대한항공제2터미널	27,300	26
	AACT	11,250	20	
	DHL	9,454	21	
미군사우편시설		1,516	2	
우 편 시 설		33,800	35	
합 계		234,644	387	

주) 처리능력은 순화물(수하물 제외) 기준

출처 : 전계서

화물중심의 허브공항이 되기 위해서는 공항의 지리적 위치, 공항시설규모, 취항 항공사의 수 배후부지의 규모 등이 중요시 된다. 인천공항 지리적 위치는 천진, 청도, 위해 등 북 중국에 위치한 도시들과는 가까이 있지만 물류중심도시인 홍콩, 상해, 싱가포르, 두바이와는 거리상으로 김해국제공항과 가까이 있어 지리적 이점을 가지고 있다. 해공복합운송의 활성화를 위해서는 공항시설의 규모와 취항항공사의

수 및 노선의 부재 등이 부산의 해공복합운송의 장애요인으로 분석되었다.

그리고 2009년 우리나라 환적화물의 추이를 보면 항공운송을 통한 환적화물 처리량은 35,025천 톤으로 전체 환적화물의 1.6%인 559천 톤에 거친 반면 해상운송을 통한 환적화물은 94%인 34,466천 톤에 달한다. 해공복합운송은 환적화물의 한 부분이다. 이는 해상운송의 중추항구 도시인 부산이 해공복합운송의 활성화에 인천보다 부산이 기회가 높다는 것을 도출하였다.

<표 3-20> 운송수단별 환적화물 처리량 변화추이

(단위 : 천톤, 천TEU, %)

구분	2007년		2008년		2009년		증감률	
	중량	TEU	중량	TEU	중량(비중)	TEU	중량	TEU
항 공	653	-	607	-	559(1.6)	-	△7.9	-
해 상	36,133	2,908	40,748	2,888	34,466(98.4)	2,691	△15.4	△6.8
총 계	36,786	2,908	41,355	2,888	35,025(100)	2,691	△15.3	△6.8

자료: 한국관세무역개발원

즉, 부산이 인천보다 해공복합운송측면에서 발전가능성이 크다는 것을 알 수 있다. 노무현 정부 때부터 논의되어 왔던 동남권신공항 건설이 백지화 되었지만 한국은 여전히 21세기 글로벌 경쟁시대를 맞아 물류산업이 고부가가치를 창출하는 국가의 신 성장 동력으로 자리 잡고 저비용, 고효율의 물류체계를 구축하여 우리나라의 주요 산업의 국가 경쟁력을 발전시킨다는 기조 아래 정부, 학계, 관련 물류업계에서도 부산의 동남권 신공항 건설의 필요성을 가지고 있으며 머지않아 동남권 신공항이 구축될 것이라 판단된다.

그리고 건설될 공항은 물류허브화 공항이 되어야 한다. 앞에서 세계 주요공항과 국내공항의 현황을 분석하였듯이 허브공항은 원활한 해공복합운송을 가능하게 하

는 공항인접지역에 항만시설, 물류거점으로 성장하기위한 자유무역지대 등과 같은 하드웨어적인 측면과 정부정책, 자유무역지대의 제도적 기반조성과 같은 소프트웨어적인 측면도 중요시 된다.

현재 동북아 지역은 세계 3대 교역권으로 부상하고 있으며, 2000년 세계 총 생산 대비 28%를 차지하고 있었으나, 2020년에는 30%를 차지할 것이라 예상하고 있다.<sup>46)</sup>

동남권 신공항 인프라가 구축이 되면 경쟁이 예상 되는 동북아 지역의 물류 허브화 공항들의 사례분석을 하여 이를 통해 동남권신공항이 물류허브화 공항으로서의 발전방향을 도출하고자 한다.

## 5 동북아 지역의 물류허브화 공항사례

### 1) 홍콩 (첵랍콕공항) 사례

홍콩은 기존의 카이탁공항을 대체하기 위해 1989년 신공항 계획을 발표 후 홍콩섬 서쪽으로 약 25Km 떨어진 첵랍콕 섬과 라차우섬 주변의 대규모 매립을 통하여 1998년 7월 6일 첵랍콕공항을 개항하게 되었다. 공항부지는 총 1255헥타르 면적에 카이탁공항과는 달리 24시간 운영이 가능한 공항이다. 활주로는 3800m x 60m 규모로 2분을 보유하고 있으며 시간당 54회의 항공기 이착륙이 가능하고 에어버스사에서 제작한 초대형 항공기 A380이 착륙할 시설이다. 화물터미널 시설은 HACTL(Hong Kong Air Cargo Terminal)과 AAT(Asia Airfreight Terminal)

46) 대한항공 화물전략 개발부, “동북아 Hub공항 추진에 따른 대한항공의 대응방향”, 2002, p3

Company Limited)가 20년간 사용 계약을 체결하여 운영을 하고 있다. 물류허브의 기능을 강화하기 위해 중국과의 연계강화를 목적으로 한 수송기관 통합시스템 구축의 일환으로 MCT(Marine Cargo Terminal)건설과 Superlink 구축에 주력을 하고 있다. HACTL은 화물처리능력을 높이기 위해 능률적인 처리절차 및 처리시간 단축을 위해 노력하고 있으며, 각종 수송기관 통합의 확대와 지속적인 IT개발, 고객의 서비스혁신 및 서비스기준의 지속적인 개선에 초점을 맞추고 있다. MCT는 바지선을 이용하여 중국의 20개 항구와 홍콩 공항간 화물운송 서비스를 제공한다. MCT운영은 HACTL의 자회사인 HACIS와 합작 투자하여 설립한 Cho Kong Union Transportation Limited(CKSA)가 공항 ↔ MCT ↔ 중국 16개 항구 ↔ 중국 최종목적지, 홍콩공항 ↔ MCT ↔ 심천공항 ↔ 중국 최종목적지에 대한 서비스를 제공하고 있다. 앞에서 본바와 같이 홍콩은 항만이 일찍부터 발달하였고, 항만의 허브화는 공항의 허브화보다 더 발전 속도가 빠르다. 최근 홍콩의 물류기지화를 위해 차세대 컨테이너선 시대에 대비 신항만 건설에 피치를 올리고 있으며 수심 18m의 6세대전용 컨테이너선 부두를 건설 중에 있어, 항공과 항만이 잘 연결된 물류기지로서의 발전이 가능하다.

홍콩 첩랍콕 공항이 화물처리실적 세계2위를 기록할 수 있었던 배경에는 중국의 거대한 배후지가 있기 때문이다. 홍콩공항은 Pearl River 삼각주에서 중국을 연결할 수 있는 지리상의 이점을 갖추고 있어 중국의 경제중심지인 남부지역의 관문(Gateway)역할을 하고 있으며 항공화물 처리량의 78%가 육로운송이나 바지운송을 통하여 중국으로 수출입 되고 있다. 반면 통상적인 환적화물비율은 15%에 불과하며 홍콩국내 순 수출입의 경우는 약 7%정도로 미미한 수준에 머물러 있는 실증이다.<sup>47)</sup>

---

47) Anming Zhang, "Analysis of an International air-cargo hub : the case of Hong Kong", Journal of Air Transport Management, 2003, pp.126-7.



외형상으로 볼 때는 홍콩의 첵랍콕공항이 아시아의 Super-Hub공항으로 확고한 기반을 구축한 것으로 보이지만 중국의 WTO가입, 대만과의 관계개선 움직임 등으로 인해 미래의 전망이 불투명한 측면도 있다.

홍콩이 물류중심국가로 성장할 수 있었던 이유 중 하나로 중국과 대만의 3不정책으로 인하여 대만과 중국의 교역량의 40%가 홍콩을 경유하여 그중 30%가 항공편으로 운송된다. 이는 홍콩 전체 항공화물운송의 13.8%에 해당되는 물동량이다.<sup>48)</sup> 그러나 중국과 대만과의 관계가 개선될 경우 물동량은 홍콩을 경유할 필요성이 없게 된다. 이는 중국과 대만을 연결하는 중계무역 기능이 상실할 위기에 놓여있고, 홍콩의 운송 산업에 악재로 작용할 수 있다. 중국의 개방화가 가속화되면서 무역거래가 홍콩대신 상해, 푸둥지구로 이동하는 현상이 두드러질 것이라고 예측하였다.

허브공항의 기본적인 요건이라고 할 수 있는 환적화물 비율이 15%에 불과한 것은 홍콩물류 산업이나 경제의 지나친 중국 의존도에 기인하기도 하지만 화물 전용기로 북미지역이나 유럽지역을 논스톱으로 비행하기에 적합하지 못한 지리적인 불리함도 간과될 수 없다.

이상으로 홍콩의 첵랍콕공항이 화물중심의 허브공항이 되기 위한 조건을 분석하였다. 24시간 운영이 가능한 활주로, 세계에서 가장 큰 화물터미널 보유 등 시설요건이 우수하다는 점은 첵랍콕공항의 강점이며, 거대시장인 중국을 배후지로 두고 있고 중국 남부지역과 도로연계수송이 가능하다는 점은 경쟁공항에 비해 유리하다. 반면에 취약한 내수시장 및 환적화물의 비중은 약점이 될 수 있으며 특히 중국의 개방화 정책이 가속화 되면서 홍콩경제 자체가 심각하게 불확실한 가능성이 있다는 점은 아시아 허브공항 발전에 커다란 장애요인이다.

---

48) Anming Zhang, 상계서 pp.127-8.

## 2) 싱가포르 (창이공항) 사례

창이공항은 1981년 7월 개항한 도시 동쪽 25Km 지점에 위치하고 있다. 870헥타르 규모의 매립을 통해 총 면적 1300헥타르로 아시아에서 가장 큰 면적을 가지고 있다. 24시간 운항이 가능하며 활주로는 4000m x 60m 크기로 2본을 보유하고 있고, 현재 8개의 화물전용터미널이 있다. 그 외 자유무역지대 안에 5개의 복합운송화물터미널을 보유하고 있다. ACI 2010년 자료에 따르면 화물처리실적 1,841천톤을 기록하였다. 그리고 창이공항은 항공화물 처리에 있어 경제성과 효율성을 가장 큰 목표로 하는 운영전략을 구사하여 그 동안 수작업에 의존하던 화물처리를 최근에는 경제성을 고려한 반자동화 설비를 도입, 운영하고 있다. 말레이시아와 육로로 직접 연결된 수송망을 구축하였기 때문에 항공화물 물동량 확보가 용이하며 화물처리절차 및 시간 단축을 위해 항공터미널지역 일대를 관세자유지역으로 설정하여 효율성을 높이고 있다. 화물터미널지역 주변일대를 둘러싼 47ha(470,000m<sup>2</sup>)를 관세자유지역(Free Trade Zone)으로 설정하여 지상조업자, 화물터미널, 화물대리점등, 통관소 등 모두 관세자유지역내에 포함되게 함으로써 화물처리 및 통관흐름을 효율적으로 수행할 수 있도록 하였다.

싱가포르가 세계 물류대국으로 발전하게 된 배경에는 향후 수요를 대비하여 미리 인프라 및 제도적 개선을 수립할 수 있는 정책 능력 때문이다. 다른 아시아 국가보다 거의 20년이나 빠른 시점에 1300ha 규모의 공항을 세웠다는 것이 좋은 예라고 할 수 있다. 싱가포르는 허브공항의 전통적 조건상에 노출되는 일부 약점을 배후지역개발 및 자유무역지대 설치 등 현대적 허브공항의 조건 충족을 통해 극복한 대표적 사례로 볼 수 있다.

싱가포르 공항물류파크인 ALPS(Airport Logistics Park of Singapore)는 공항당국 CAAC와 JTC의 합작 프로젝트로 싱가포르 경제개발청과 관세청의 강력한

협조 하에 진행되었다. 공식적으로는 2000년 11월 24일 착공되어 싱가포르 항공 물류산업에 획기적인 전환점이 될 이 프로젝트는 아시아-태평양지역에서의 통합 물류 허브의 주도적 역할을 하고자 하는 싱가포르 정부의 비전과 뜻을 같이 하고 있다. 창이공항 화물센타(CAC)의 인근 매립지위에 조성된 ALPS는 26ha부지위에 20개의 3자 물류업체 유치로 목적으로 하여 완공 후 자유무역지대에 통합될 예정이다. ALPS 입주업체는 FTZ내에 위치하고 있어 세관신고 절차를 최소화하면서 빠르게 변화하는 소비자의 요구에 신속한 대응을 할 수 있는 장점을 가진다.<sup>49)</sup> ALPS프로젝트는 오늘날 물류흐름이라 할 수 있는 SCM 방식이나 JIT 방식이 고부가가치 첨단제품운송을 주로 하는 항공 산업에서 중요할 것으로 본 싱가포르 정부의 미래수요에 대한 예측에서 나온 것으로 보인다. 또한 공항내 화물터미널 및 제반시설을 국가예산으로 집행하고 입주간의 경쟁을 유도하는 물류산업 클러스터를 활성화 시키는 역할을 정부주도로 하고 있는 점도 싱가포르 정부정책의 특징이라 할 수 있다. 또 다른 정책 성공사례는 자유무역지대의 운영을 통한 외국기업투자 유치를 들 수 있다. 창이공항의 화물처리인 CAC(changi airfreight center)를 중심으로 이루어지고 있는데, 창이공항은 24시간 운영이 되고 있다는 점과 공항과 자유무역지대가 서로 연결되어 있어 공항 권역을 벗어나지 않고도 보관, 가공, 혼재, 재포장 등의 작업이 자유롭게 이루어지고 있다는 점이 외국기업이나 화주에게 큰 매력으로 작용하고 있다.<sup>50)</sup>

자유무역지대는 국가의 관세선 외측에 위치하여 관세법이 적용되지 않는 제한된 구역으로 통관절차, 관세 및 제세, 공과금등의 면세특전을 부여하여 화물의 반, 출입 및 중계 등을 자유롭게 수행할 수 있는 법적, 지리적 경제특구를 의미한다.<sup>51)</sup>

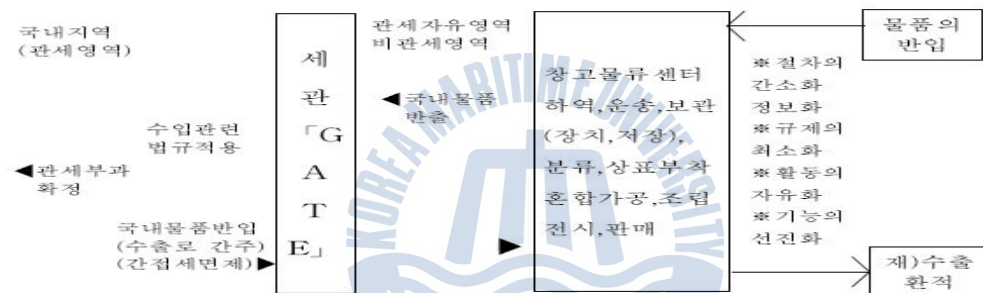
49) Deloitte & touch, "인천국제공항 관세자유지역입주조건산정용역", 2002, pp.6-7.

50) 김국남, 전개서, 2003, p117

51) 백중실, 우종균, "관세자유지역의 글로벌 물류기업 유치 강화방안 연구", 한국해양수산개발원, 2001, p.26.

싱가포르의 물류산업이 국제교역의 핵심임을 일찍부터 인식하여 지속적인 물류 시설을 확충하고 제도를 개선하고 있다. 이미 19세기 초부터 자유항 형태로 운영한 싱가포르는 1969년부터 자유무역개념을 대폭 확대하여 현재 항만지역 4개 (Keppel FTZ, Pasir FTZ, Jurong FTZ, Sembawang FTZ)와 공항지역 1개(Changi FTZ)등 총 130만평의 5개의 자유무역지대를 운영하고 있다.<sup>52)</sup>

<그림 3-7> 싱가포르 FTZ 운영개념도



출처 : 오순남, 2006 “인천공항 배후지역의 활성화를 위한 경쟁력 재고방안” pp45

자유무역지대의 성공적인 운영으로 물류산업이 싱가포르 GDP의 10.2%에를 차지하고 있다. 5천개이상의 다국적기업이 싱가포르에서 영업을 하고 있으며, UPS, EXEL, SCHENKER등의 다국적 물류기업들이 지역본부를 두고 그 외 상당수 기업들은 이곳을 물류거점으로 삼고 있는 것은 많은 시사점을 준다 할 수 있다.

이상에서 싱가포르 창이공항의 허브공항 사례를 분석하였다. 24시간 운영이 가능한 활주로 및 아시아에서 가장 큰 공항부지 면적과 첨단시설을 갖춘 화물터미널

52) 백종실, 우종균, 상계서, p.25.

등은 창이공항이 가지는 강점이라 할 수 있다. 반면에 배후지로서 중국과 같은 거대한 시장의 부재 및 지리적 여건상 북미지역이나 유럽등지에 논스톱 비행이 불가하다는 점은 허브공항으로서 기반을 다지는데 불리한 요인으로 작용할 수 있다. 하지만 자국이 가지고 있는 불리한 요인들을 극복하려는 정부당국의 노력은 시사하는바가 크다. 특히 생산성과 네트워크가 강조되는 오늘날의 물류산업의 요구에 맞추어 시설 및 제도 정비와 인센티브 제공을 통해 물류 클러스터구축으로 극복하려는 점이 주목할 만하다고 할 수 있다.

### 3) 상하이 (푸둥공항) 사례

앞의 상하이 푸둥공항의 현황분석을 하였듯이 1999년 10월에 개항하여 2008년 베이징올림픽이 개최되기 이전에 제 2단계 공사가 완공되어 3개의 활주로와 37만 m<sup>2</sup>의 화물터미널을 갖추는 등 연간 420만 톤의 화물을 처리할 수 있게 됐다. 그렇지만 중국 전체 항공화물 중 29.5%(2010년도 3,227,914톤)을 처리하는 상하이 푸둥공항으로서는 여전히 시설용량 부족으로 2015년까지 2기의 활주로 건설 등 지속적인 공항 확장을 하고 있다.

지정학적 위치상 푸둥공항은 미주지역 동부나 유럽까지 논스톱 비행이 가능한 위치에 있다. 또한 화물전용기가 탑재율 100%를 유지한 채 앵커리지까지 운항할 수 있는 지리적 이점을 가지고 있다. 이와 동시에 최근 급격한 성장세를 보이고 있는 광저우, 청도 등 인근도시를 spoke 노선으로 연결할 수 있는 장점도 갖추고 있다. 과거에는 상해 항이 수심 7m에 불과하여 항만으로서의 약점이 많았으나 개발공사를 통해 푸둥국제항만은 중국정부가 100억 위안을 투자하여 수심을 12.5m-14.5m로 대형선박이 정박할 수 있는 조건까지 갖추었다.

또한 상하이시는 Waigaoqiao 자유무역지대를 일류 물류거점으로 육성하는데 12억 달러를 투자해 2010년에 연간 2,000만 톤의 화물을 처리, 수출입가액은 400억 달러에 이를 것으로 추정하였다. 상하이시는 항만, 공항, 정보인프라 등 지정학적인 이점을 살리고 외국인 등 인센티브를 제공하여 Waigaoqiao 자유무역지대를 아태지역의 구매, 유통, 환적센터화하고 선사, 3PL 업체 및 물류업체를 유치하고 있다. 특히 운영방식중에서 입주업체들에 대한 가장 큰 인센티브는 관세에 대한 부분이다. 그래서 Intel, philips, HP, GE, JVC 같은 다국적 기업들이 경쟁적으로 Waigaoqiao 자유무역지대에 관심을 표명하여 자본을 투자하고 있다.

이상에서 상하이 푸둥공항 허브공항 사례를 분석하였다. 아시아지역에서 가장 빠른 속도로 성장하고 있는 중국시장은 허브공항이 정착될 수 있는 유리한 조건이 된다. 또한 북미지역 동부나 유럽지역을 논스톱으로 비행할 수 있다는 지리적인 이점 역시 허브공항의 조건을 충족시키는 요건이라 할 수 있다. Waigaoqiao 자유무역지대와 푸둥항만의 개발 등은 Airport, Seaport, Teleport, Leisureport, Businessport를 갖추어야하는 현대의 허브공항 요건을 많은 부분에 있어 충족시키고 있다고 할 수 있다.

그러나 국제 경쟁력을 갖추지 못한 중국 국적 항공사의 수중, 시장원칙보다 관치주도로 이루어지고 있는 항공산업환경, 취약한 항공사를 보호하기 위해 고수하고 있는 보호주의 정책 등은 Hub공항의 구축에 결정적인 장애요인이 되고 있다. 그럼에도 불구하고 중국의 항공시장의 엄청난 잠재력 때문에 푸둥공항의 허브공항으로서의 가능성은 매우 높다.

지금까지 동북아 허브공항들을 분석한 결과 건설될 동남권 신공항은 24시간 활주로운영, 인근에 배후단지 즉 FTZ 건설로 외국기업유치, A380같은 대형 항공기의 이착륙이 가능한 활주로 건설, 첨단시설을 가진 화물터미널건설, 세관의 통관절차 간소화로 인한 신속한 통관, 정부의 지원 등이 도출되었다. 또한 부산의 동남권

신공항은 거대시장의 중국을 배후지로 두고 있는 지리적인 이점과 북미지역이나 유럽지역을 논스톱으로 비행할 수 있는 지리적인 이점도 가지고 있어 동남권 신공항이 건설이 되면 세계가 주목할 만한 허브공항이 될 것으로 판단되며, 지리적 이점과 신공항 건설로 해상과 항공이 연계한 해공복합운송 물동량도 늘 것으로 판단되지만 구체적인 방안을 제시하기 위해 다음 장에는 해공복합운송의 물동량 창출 및 활성화 방안으로 기존의 비즈니스 모델과 사례분석을 통하여 비즈니스 모델 개발과 개발 모델을 도출하여 부산의 해공복합운송 발전방향을 제시하고자한다.



## 제4장 해공복합운송 비즈니스 모델

### 제1절 비즈니스 모델의 개념 및 유형화<sup>53)</sup>

#### 1 비즈니스 모델( Business Model )의 개념

비즈니스 모델( Business Model, BM)은 어떤 제품이나 서비스를 어떻게 소비자에게 제공하고, 어떻게 마케팅하며, 어떻게 돈을 벌 것인가 하는 계획 또는 사업 아이디어를 의미한다. 즉 제품이나 서비스를 어떤 방법으로 편리하게 제공할 것이며, 어떠한 방법을 이용해 얼마나 돈을 벌어야 한다는 일련의 계획을 의미한다.

이러한 비즈니스 모델의 개념은 다양한 산업분야에도 활용되고 있으며, 물류 분야에서도 폭넓게 수용되고 있다. 이는 물류산업이 단순한 운송 및 보관기능을 넘어 고도로 특화된 다양한 전문서비스 영역으로 확대되면서, 새로운 사업아이템과 수익창출방식에 대한 관심이 크게 늘었기 때문으로 이해 할 수 있다. 최근 항만 물동량이 감소하고 있는 상황에서 단순 물동량 처리보다는 신규 물동량 창출 노력이 공항만 배후 물류단지에서 많이 이루어지고 있다. 일반적으로 비즈니스 모델에서 중요시 되는 것은 사업수익의 원천이 얼마나 다양하고 확실한가의 문제와 사업 참여자가 해당 비즈니스에서 어떤 이익을 얻을 수 있는가에 대한 문제로 요약할 수 있다.<sup>54)</sup> 하지만 비즈니스 모델에 대한 분석 및 평가에 관한 개념은 원래 인터넷 비즈니스에서 비롯된 것이기 때문에, 이를 다양한 물류활동이 복잡하게 얹혀있는 운송형태인 해공복합운송에 적용하기는 무리가 있다.

53) 김율성, 허윤수, 이지훈, “ 국제산업물류도시의 물류비즈니스 모델 개발 및 활성화 방안 연구”, 부산발전연구원, 2009, pp21-pp35

54) 이정윤, 예충열외 2명, “공항물류단지의 물류비즈니스 모델과 산업연계효과 분석”, 한국교통연구원, 연구총서 2007-13, 비즈니스 모델개념 인용)



## 2 물류 비즈니스 모델의 유형화

앞의 연구에서 해공복합운송은 공항과 항만의 연계한 복합운송으로 공항만과의 신속한 물동량 처리를 위해 자유무역지대(FTZ), 화물터미널과 같은 물류배후단지의 역할이 중요하다는 것을 분석하였다. 이 중요성으로 선행연구에서는 물류 비즈니스 모델의 유형화를 항만과 공항의 물류배후단지 활성화에 대한 비즈니스 모델을 유형화 하였다.

이 장에는 물류 비즈니스 모델의 유형화를 분석하고, 해공복합운송의 비즈니스 모델에 적용하여 사례분석을 통해 해공복합운송 비즈니스 모델을 개발하고 개발 모델을 제시하고자 한다.

### 1) 항만 물류 비즈니스 모델의 유형화<sup>55)</sup>

한국해양수산개발원의 ‘국제 분업화에 따른 항만배후단지 기업유치 방안 연구 (2007)’에서는 항만배후단지 물류모델 유형화를 위해 공급사슬의 고객만족 서비스의 2가지 속성 즉, 적시성과 비용절감 측면에서 항만배후단지를 활용 한 물류 비즈니스 모델 4가지를 유형화 하였다. <표 4-1>의 SCM 측면에서의 물류 비즈니스 모델은 신속배송형, 부가가치형, 시장확대형, 서비스증진형 4가지 유형으로 나누었다. 이 들의 물류 비즈니스 모델을 살펴보면 다음과 같다.

신속배송형 모델은 배후단지 물류서비스를 이용하여 제품을 보관 및 배송서비스를 제공함으로써 시간적인 중요성이 크며, 상대적으로 비용효과는 보통수준인 모델이다.

---

55) 이성우, 고현정, 김찬호, 김근섭, “국제 분업화에 따른 항만배후단지 기업유치 방안 연구”, 한국해양수산개발원, 2007, 의 항만배후단지 사업모델을 바탕으로 재정리

부가가치형 모델은 기업의 모듈화 및 연기전략(Postponement)에 따라 부가가치 공정을 배후단지에서 수행하여 규모 및 범위의 경제를 활용한 비용 절감의 중요성이 크며, 상대적으로 시간적 중요성은 보통수준의 모델이다.

시장확대형 모델은 기업의 제품시장 확대를 위해 배후단지에 유통센터 등을 운영하는 경우이며, 이 모델은 비용 및 시간의 중요성은 보통이라고 볼 수 있으며 판매시장의 가능성이 중요하다.

서비스증진형 모델은 고객의 물류서비스를 증대시키고자 비용 및 시간적 조건을 고려하여 배후단지에 물류시설을 활용하는 경우이며, 비용 및 시간의 중요성이 모두 높은 모델이다. 실제로는 현업에서 활용되고 있는 공항 물류 비즈니스 모델들은 4가지 유형이 서로 혼재되어있는 경우가 많고 이는 하주 및 물류기업의 물류비용 절감과 부가가치 증대, 시장 확대는 모든 기업이 추진하고자하는 가치인 동시에 서로 긴밀히 연결되어 있기 때문이다.

<표4-1> 항만물류단지 비즈니스 유형의 구분

모델의 유형	정시성	비용절감	사업모델	성공요소
신속배송형	크다	보통	신속배송물류 모델	입지여건 효율적 물류관리
부가가치형	보통	크다	브랜드이미지 활용모델 통합배송모델	입지여건 효율적 물류관리 한국 기술력확보
시장확대형	보통	보통	해외시장확대 모델	소비시장 가능성
서비스 증진형	크다	크다	물류집중관리 모델 원자재수급관리 모델	입자여건 다양한 서비스 노선 배후물류망 효율적 물류관리

자료: 한국해양수산개발원, “국제분업화에 따른 항만배후단지 기업유치방안 연구”, 2007

## 2) 공항 물류 비즈니스 모델의 유형화<sup>56)</sup>

공항의 물류 비즈니스를 유형화하기 위해서는 물류 비즈니스의 주체, 구조, 수익 원천 등에 대한 분석이 있어야하며, 이러한 분석을 통해 한국 교통연구원의 ‘공항물류단지의 물류 비즈니스 모델과 산업연계효과분석(2007)’의 연구에서는 공항 물류 비즈니스 모델을 4가지 형태로 구분하여 유형화하였다.

<표4-2>의 공항물류단지 비즈니스 모델 4가지 유형 중에서 즉시배송형, 생산가공, 광역 거점형 비즈니스모델은 공항물류단지 수요자관점에서의 비즈니스 모형이며, 시설공급형은 공급자 관점에서의 비즈니스 모형이다. 이 모델들을 살펴보면 다음과 같다.

즉시 배송형 (Cross-docking) 모델은 수요, 공급의 간격 단축을 위해 거점지역에서 화물의 보관 과정을 생략하고 당일 배송을 목표로 하는 모델로 화물 터미널을 근거로 국제특송업이 중심이 되는 모델이다.

생산·가공형(Postponement)모델은 차별화된 고객수요에 대응하는데 초점을 맞춰 과거 공장에서 이루어졌던 생산의 최종단계, 즉 조립, 가공, 결합 등의 공정을 시장 주변의 물류센터에서 수행하는 모델로 주로 거점 공항과 항만 인근의 물류단지 및 산업단지를 근거로 화주기업이 주체가 되는 모델이다.

광역거점형(Outsourcing)모델은 연결성이 높은 공항과 항만을 중심으로 생산과 물류를 분리하여 전문 물류기업이 화주와 전략적 제휴를 통하여 단순포장, 라벨링, 가공 등의 부가가치 활동을 수행하는 모델이다.

시설공급형(Infrastructure)모델은 관련시설의 분양과 임대를 통해서 또 다른 형태의 비즈니스를 창출하는 모델로 최근 치열하게 진행되고 있는 물류허브 경쟁이 대표적인 사례 이다.

---

56) 이정운, 예충열 외2인, 상계서, 한국교통연구원, 2007. 바탕으로 재 정리

<표4-2> 공항물류단지 비즈니스 유형의 구분

비즈니스유형	특징	수익원천	주체	시설형태
즉시배송형	시간가치중심	물류비용절감	물류기업	화물터미널
생산.가공형	부가가치물류	부가가치확대	하주	산업단지, 물류단지
광역 거점형	연결성극대화	시장 확대	하주, 물류기업	물류단지
시설 공급형	지역경제활성화	고용/소득증대	공항운영자, depot	공항 및 관련시설

자료: 한국교통연구원, “공항물류단지의 물류비즈니스모델과 산업연계효과 분석”, 2007

### 3) 물류 비즈니스 모델의 유형화

항만과 공항의 물류 비즈니스 모델은 유형과 특징, 수익원천 등에서 매우 유사한 특징을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 특히, 항만 물류 비즈니스모델의 신속배송형과 공항 물류 비즈니스모델의 즉시 배송형, 부가가치형과 생산.가공형, 시장확대형과 광역 거점형 등 모델의 이름만 다를 뿐 사업 모델은 거의 유사한 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서도 한국교통연구원(2007)과 한국해양수산개발원(2007)에서 유형화한 물류 비즈니스 4가지 모델을 바탕으로 사례분석과 시사점을 도출하고자 한다. 신속배송형과 부가가치형 비즈니스 모델은 해공복합운송의 기존 모델로서 사례분석을 통하여 부산의 해공복합운송에 적용 발전시켜야 할 모델이며, 시장확대형과 서비스 증진형모델은 앞으로 개발해야 될 모델들이다. 다음 절에는 유형별 비즈니스 모델을 해공복합운송 비즈니스 모델에 적용 및 개발하여 사례분석과 개발모델을 분석하도록 하겠다.

### 제2절 해공복합운송 비즈니스 모델 사례

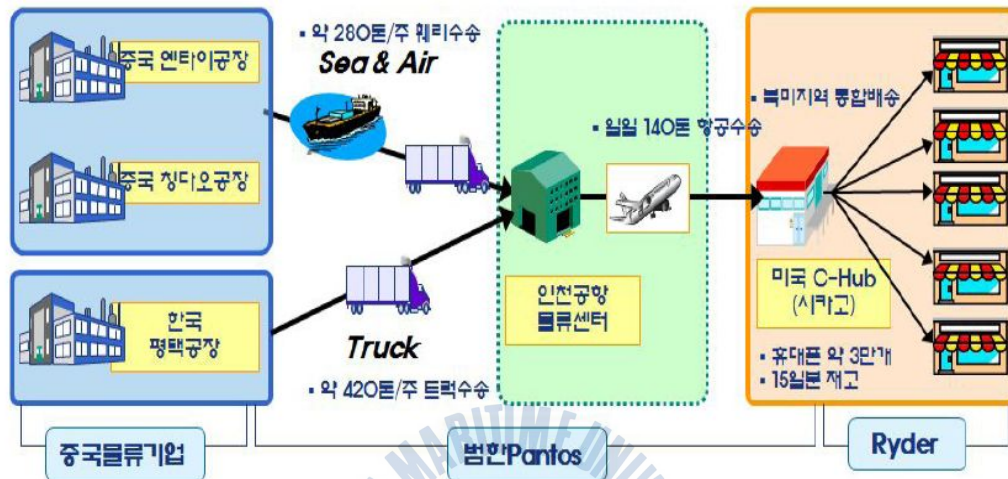
## 1 신속배송형 물류 비즈니스 모델 및 사례

신속배송형 물류 비즈니스 모델은 입지여건과 효율적 물류관리가 가장 중요한 성공요소이며, 이 모델은 항만, 공항, 배후단지연계성을 가지고 IT 솔루션과 통관 절차 간소화로 고객의 화물을 신속하게 복합운송 할 수 있는 신속성을 요하는 모델이다. 신속배송형 물류 비즈니스 모델의 대표적인 사례로는 Nippon Express Hi-Speed Logistics Center (Singapore)와 Federal Express Global Hub-Spoke system 등을 들 수 있다. Nippon Express Hi-Speed Logistics Center (Singapore) 사례는 싱가포르 항을 통해 대량 수배송하여 창이공항을 통해 신속하게 일괄 처리함과 동시에 최신 IT솔루션을 효율적 물류관리 시스템을 통해 고객의 요구를 반영한 대표적인 사례이며 해공복합운송의 비즈니스 모델 사례이다.

국내 업체 중에서는 대표적인 사례로 LG전자와 삼성전자 사례를 들 수 있다.

두기업의 사례는 거의 유사한 모델로 북중국 공장에서 생산되는 휴대폰을 카페리나 항공기를 통해 인천공항으로 공동배송한 후 세계 각 지역의 수요 발생 시 즉시 배송하는 사례이다. LG전자의 중국 휴대폰 생산 공장은 연태(Yantai)와 청도(Qingdao)에 입지하여 Sea & Air의 장점을 최대한 활용하고, 기업의 입장에서는 인천공항 물류센터와 시카고 물류허브를 활용한 통합 배송체계를 바탕으로 물류비를 대폭 절감하고 있다.

<그림4-1> 즉시 배송형 물류비즈니스 모델사례 (LG 전자)



출처 : 김울성의2인(2009), “국제산업물류도시의 물류 비즈니스 모델개발 및 활성화 연구”, p27

## 2 부가가치형 물류 비즈니스 모델 및 사례

부가가치형 물류 비즈니스 모델은 입지여건과 효율적 물류관리, 기술력확보 수준이 중요하고, 배송 및 물류센터 및 배후단지의 기능이 필요하며, 현재 가장 많이 활용하고 있는 물류 비즈니스 모델이며, 한국의 높은 기술력과 인지도를 활용하고 부가가치창출이 필요한 기업이 적용하는 모델이다.

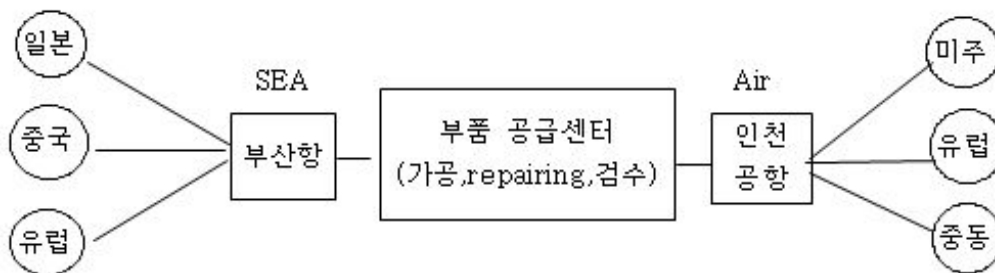
대표적 사례로는 HP(Hewlett-Packard)의 글로벌 생산네트워크 활용이며, 이는 세계 각지에서 생산되는 컴퓨터 부품(CPU-미국, 프린트 및 마우스-중국, LCD 및

메모리-한국, HDD-일본, 키보드-베트남, 그래픽카드-대만)을 해상 혹은 항공으로 카오슝항으로 들어와 카오슝 인근에서 배후단지에서 조립후 아시아권역에 해상으로 배송서비스를 하고 있다. (HP Pavilion ZD 8000 제품)

국내사례로는 조선용 엔진 부품(실린더헤드, 실린더 라이너, 피스톤)을 생산하는 글로벌 기업인 바르질라코리아의 사례로 부산항신항 근처에 엔진 부품 공급 센터를 두어 연간 약8,000Ton의 엔진부품을 일본, 중국, 유럽으로부터 선박을 이용하여 해상으로 부산항에 들어와 물류센터에 장치후 미주, 유럽 중동 등지로 인천 국제공항을 통하여 배송하고 또한 신속을 요하는 부품은 인천국제공항을 통해 들어온 부품을 부산물류센터에서 가공, Repairing, 검수를 거친 후 부산항에서 중국, 동남아, 호주 유럽으로 배송하는 서비스를 하고 있다.

이 사례는 “부산항신항 배후 국제산업물류도시”의 기업유치를 위한 중요한 사례로 평가할 수 있는데 동남권의 특화된 산업 (자동차, 조선, 기계부품 등)의 글로벌 생산기지와 부산항과 김해공항의 물류 네트워크를 활용할 수 있는 모델이며, 동남권 특화산업의 글로벌 공급 및 조립을 위한 물류 비즈니스 모델이 “부산항신항 배후 국제산업물류도시”의 대표적인 모델이 될 것으로 판단된다.

<그림4-2> 부가가치형 물류 비즈니스 사례 (바르질라코리아)



### 제3절 해공복합운송 비즈니스 모델 개발

#### 1 시장확대형 물류 비즈니스 모델

시장확대형 물류 비즈니스 모델은 기업의 제품 시장 확대를 위해 배후단지에 유통센터 등을 운영하는 경우이며, 충분한 기술력과 제품의 우수성을 인정받고, 적극적으로 제품시장 확대를 요하는 신흥 제조 기업에 적합한 물류 비즈니스 모델로 제품생산에서 판매까지의 리드타임 단축을 통해 시장을 확대하는 전략으로 농축산물, 모피, 의류, 가구 등의 품목에 적용 가능한 모델이다.

<그림4-3>의 개발모델은 현재 부산신항 북컨테이너 배후부지에 컨소시엄으로 참여한 업체의 화물유치 비즈니스 모델로 중국 신흥 제조 기업제품 (수산가공품)을 해상으로 부산항으로 들어와 부산항 신항 배후단지 및 신공항 자유무역구역에서 집하, 검사, 품질관리, 재포장 등을 마친 후 미국, 유럽, 호주, 러시아 등 지역에 수출하기위해서 제안된 모델의 형태이다. 중국산 가공품을 미국에 수출하기 위해서는 제품 전수조사를 받아야하는데, 부산항신항 물류센터를 유통센터로 이용하여 검사, 포장, 운송을 거치면 샘플조사를 받는 이점을 활용한 모델이다. 시장확대형 물류 비즈니스 모델은 거의 찾아보기 어렵지만, 글로벌 경기가 회복되고 한국과 여러 국가들과 FTA 체결이 확대되면 이를 이용하는 글로벌 기업들이 비즈니스모델로 활용성이 높을 것으로 판단한다.



<그림4-3> 시장확대형 물류 비즈니스 모델



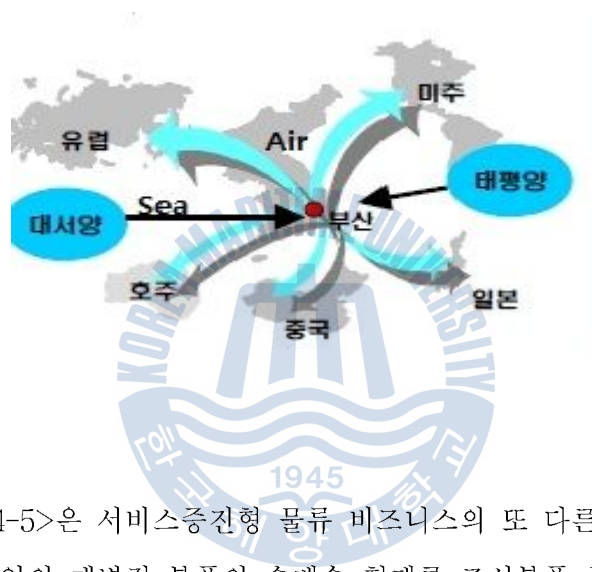
<출처 : 상계서 >

## 2 서비스 증진형 물류 비즈니스 모델

서비스 증진형 물류 비즈니스 모델은 공항과 항만이 집적되어 다양한 물류서비스 노선을 기본적으로 갖추고 있는 지역을 대상으로, 효율적 물류관리가 중요한 물류집중관리, 원자재수급관리 등의 대표적인 모델이다. 이 비즈니스모델은 부산항의 해공복합운송의 미래의 비즈니스 모델로서 이용할 수 있는 대표적인 모델이다. 개발모델로는 대서양이나 태평양의 농. 수산물 등을 부산항으로 대량 입하하여 부산항의 오랜 노하우를 가지고 있는 냉동, 냉장 기술을 활용하여 가공 및 보관후 미주, 유럽등지로 고객의 수요에 맞는 Lot Size로 포장하여 재수출하는 모델이다.

김해공항의 경우 미주, 유럽의 항공노선이 다양하지 못하여 인천공항까지 육상 보세운송을 통하여 세계 목적지까지 운송해야 한다. 특히, 신선도를 중요시하고 신속한 배송이 필요한 농산물인 경우 부산 냉동 창고에서 부산신공항으로 세계 목적지까지 운송하는 것이 효과적인 운송경로이다.

<그림 4-4> 서비스증진형 물류 비즈니스 모델



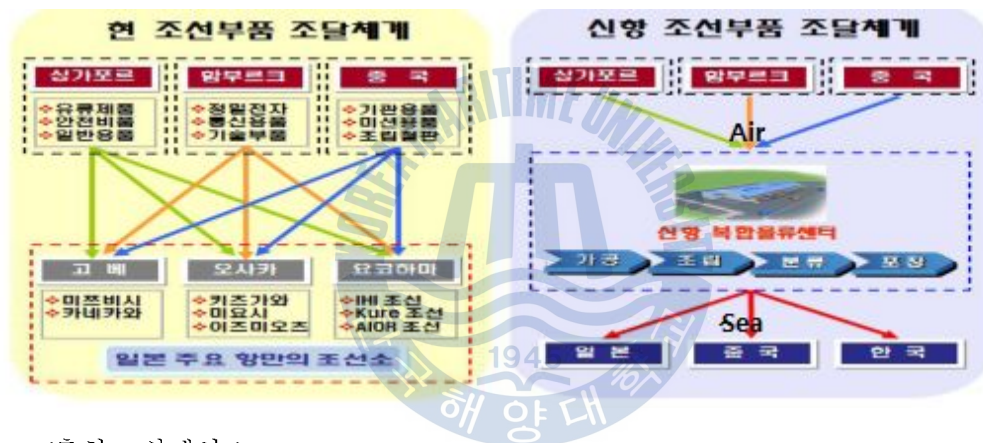
그리고 <그림4-5>은 서비스증진형 물류 비즈니스의 또 다른 예로 현재 조선부품 조달체계인 기업의 개별적 부품의 수배송 형태를 조선부품 물류센터를 통한 공동수배송으로 납품서비스 향상 및 물류비용 절감의가 대표적인 사례이다.

과거에는 싱가포르에서 유류제품, 안전제품, 일반용품, 함부르크에서는 정밀전자부품, 통신용품, 기술부품, 중국에서는 기관용품, 미션용품, 조립철관 등을 조선소가 있는 한국과 일본(Kobe, Osaka, Yokohama) 조선업체에 개별적으로 수입하는 구조였으나, 공동물류센터를 확보하여 각 지역의 조선기자재를 대량으로 해상으로 수입하여 보관과 공동 수배송을 통해 업체들의 신속성을 가진 항공운송으로 JIT 납품체제에 대응함으로써 서비스향상과 물류비 절감의 효과를 얻을수 있다. 따라

서 서비스 증진형 물류 비즈니스 모델은 부산 및 동남권의 우위 산업의 제조업을 통한 모델로 활용성이 높은 모델이다.

본 연구의 해공복합운송 비즈니스 모델 개발은 한국을 중계기지로 하여 단순 해공(Sea&Air), 공해( Air&Sea)의 경로를 배후단지와 연계하여 활성화방안을 창출하려고 노력하였다.

<그림 4-5> 서비스증진형 물류 비즈니스 모델



<출처 : 상계서 >

#### 제4절 시사점

신속배송형 물류 비즈니스 모델은 공항 중심의 물류 비즈니스 모델로서 공항과 항만의 네트워크와 신속성, 효율적인 물류관리 및 운영이 요구되는 비즈니스모델

로 부산의 신공항 인프라 구축이 전제 조건이다. 향후 동북아 신공항이 가시화 될 경우 부산이 가지고 있는 인프라와 퍼드네트워크를 바탕으로 부산의 해공(Sea & Air)복합운송 물량 증대를 이룰 것 이다. 대상품목은 휴대폰, 수산물, 고급주류 전자기계부품등이 이 모델에 적용되며, 특히 LG전자의 휴대폰 해공복합운송사례는 대표적 활성화 사례가 될 것이다. 그리고 일본 규슈지역과 일본서안지역, 극동러시아 지역의 수출입기업인 닛산, 토요다 등을 대상으로 물량 유치를 예상하고 있다.

부가가치형 물류 비즈니스 모델은 동남권지역의 특화사업인 자동차 및 자동차부품, A/S부품, 조선 및 수리부품 등의 제품을 대상으로 화물유치를 하여 부산항, 배후단지, 부산 신공항의 물량확보가 용이할 거라 판단한다. HP(Hewlett-Packard)사례와 동남권 특화 산업의 글로벌공급 및 조립기지역활은 부산 신항배후 국제산업물류도시에서 수행할 수 있는 대표적인 기능이며 대표적인 모델이다.

시장확대형과 서비스증진형 물류 비즈니스 모델은 개발 비즈니스모델이다. 시장확대형 물류 비즈니스 모델은 제품의 생산에서 판매까지 리드타임 단축 등을 통하여 서비스증진과 시장 확대를 전략으로 요구하는 중국 신흥 기업을 대상으로 화물을 적극적으로 유치를 해야 하며, 농수산물, 의류, 가구 이외에도 동남권 특화산업인 일본을 대상으로 한 핵심 조선기자재와 중국과 유럽을 대상으로 한 엘리베이터 부품 제조 기업을 조사 및 유치하여 부산 신 항의 물류 배후단지에 물품 보관, 배송을 통해 부산 신공항의 물량창출 및 항만, 배후단지의 신규물량 창출 효과를 가져다주는 모델이다.

서비스증진형 물류 비즈니스 모델은 녹산국가산단에 위치한 조선기자재 공동물류센터의 해상운송 및 해외 수출입 기능을 통해 장척화물과 중량화물의 운송서비스를 개선한 것은 부산의 대표적 사례로 해공복합운송에 맞는 선박부품, 자동차부품, 농수산물 같은 제품을 적용하여 비즈니스 모델을 개발하면 부산항의 각 물류산업별 발전과 해공복합운송 발전에 도움이 되리라 판단한다. 그리고 <그림4-5>

는 국내의 국제 물류주선업을 영위하는 아시아링크사에서 부산항에서 페리선을 이용하여 후쿠오카까지 해상운송후 일본 국내 공항을 통해 긴급화물을 저렴성과 신속성을 겸비해 운송하는 해공복합운송 모델사례이다.

이는 부산항으로 수입되는 화물을 국내 지방공항을 통하여 운송하는 모델을 창출할 수 있을 것으로 판단되며, 적자로 수익모델을 찾으려는 지방공항을 이용한 해공복합운송 모델은 부산항과 지방공항의 신규물량 창출과 고부가가치 창출에 좋은 개발 모델이라 판단한다.

<그림4-6> 활용 해공복합운송 사례



<출처 : 아시아링크코리아 <http://www.asianlink.co.kr> >

## 제5장 부산의 해공복합운송의 활성화 방안

### 제 1절 부산의 해공복합운송 문제점

부산항 중심의 해공복합운송이 발전하고 활성화하기 위해 앞장에서 물량창출을 위한 비즈니스 모델을 제시하였다. 그러나 해공복합운송은 앞장에서 언급 했듯이 항만과 공항 그리고 배후단지의 인프라가 상호 연계가 되어야 하는 운송방식이다. 그러나 아직 부산은 해상 물동량 처리기준 세계5위의 항만을 가진 도시이지만 공항의 인프라는 턱없이 부족한 실증이다. 공항의 인프라구축의 중요성을 3장에서 동북아 허브공항들을 통하여 문제점을 도출하였다. 이외 부산의 해공복합운송 활성화를 위한 문제점들을 살펴보고자 한다.

#### 1 활주로 시설 규모의 영세성

지금까지 동북아 허브공항들을 분석한 결과 건설될 부산 신공항은 A380같은 대형 항공기의 이착륙이 가능한 활주로 건설, 침단시설을 가진 화물터미널건설 인근에 배후단지 즉 FTZ 건설로 외국기업유치 등의 시설적인 측면에서의 문제점이 도출되었다.

항공화물운송은 크게 여객기와 화물전용기로 이용한다. 국내항공사의 경우 국제선 여객기를 통해 20%, 약 80%는 전용화물기를 이용하여 운송을 한다.

최근 국제선 여객기와 화물기의 대형화 추세에 맞춰 김해공항의 활주로를 확장을 해야 한다는 문제점을 가지고 있다. 최근 대한항공에서 A380-800을 구입하여 인천공항을 시범운항 한 적이 있다. 김해공항의 활주로서설은 주요국제공항과 비

교해보면 홍콩의 첵랍콕공항은 3800M X 60M 2분, 싱가포르의 창이공항은 4000m x 60m 2분, 인천국제공항은 3750m x 60m 2분과 4000m x 60m 1분 김해공항의 경우 2743m x 45m 1분과 3200m x 60m 1분은 주요국제공항보다 월등히 협소하여 대형화물기인 보잉777기종이나 B747-400기종 및 대형여객기인 A380-800같은 대형항공기의 이착륙이 불가하여 대량화물을 처리할 수 있는 조건을 갖추지 못하고 있다. 그래서 김해공항이 동북아 허브공항으로 자리매김하기가 힘든 상황이고 항공화물운송이 낮은 이유이기도 하다. 이런 이유로 김해공항을 이용하는 항공기는 운항 횟수 대비 항공기 기종의 규모가 작기 때문에 항공화물 운송의 활성화가 어렵고 반면 인천공항은 항공기 운항횟수와 기항횟수가 많아 상호경쟁에 의해 화물운송가격이 낮게 형성되고 있다. 그리고 다양한 항공기의 이착륙할 수 있는 활주로 시설 규모의 영세성으로 정기노선의 부재 등이 가장 큰 문제점이라 판단한다.

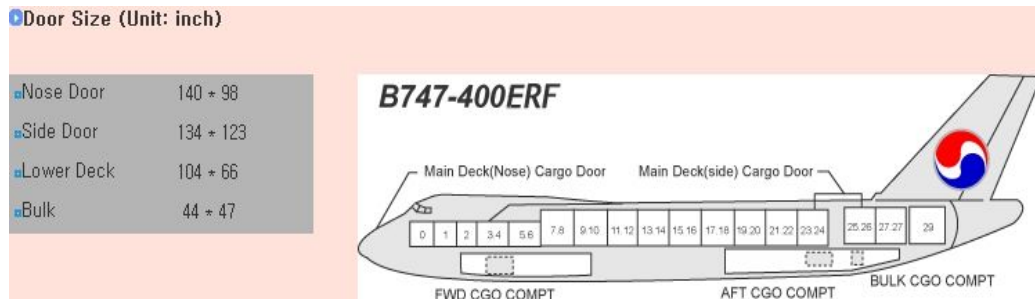
<그림5-1> B747-400ERF 화물기 제원

Length 전장	70.66m
Wing Span 전폭	64.44m
Height 전고	19.41m
Max. Range 최대 항속거리	8,415km
Cruising Speed 순항속도	916 (Km/h)
최대 화물탑재량	117.55t
최대 화물 탑재용적	24,923cuft
최대탑재 PALLET수(Main Deck)	30 개
최대탑재 LD3수(Lower Deck)	32 개

자료 : 대한항공 내부자료



<그림5-2> B747-400ERF 화물기 DOOR SIZE >



자료 : 대한항공 내부자료

이런 김해공항의 시설 인프라 문제로 부산항에서 미주나 유럽으로 운송되는 해공복합운송의 경우 인천국제공항으로 내륙운송을 해야 하며 부산항에서 인천공항까지의 내륙운송에 대한 경비(1,027,000원/ 20피트 컨테이너 기준) 부담으로 저렴성이 장점인 해공복합운송의 기능이 떨어진다.

## 2 화물터미널 기반시설 협소

홍콩의 첩랍콕공항의 경우 2개의 화물터미널을 운영하며 면적은 32만 $\text{m}^2$ 로 연간 300만 톤의 화물 처리 능력을 갖추고 있으며, 싱가포르 창이공항은 6개동으로 면적 25만 $\text{m}^2$ , 인천국제공항은 면적이 23만 $\text{m}^2$  규모의 화물터미널을 갖추고 연간 231만 톤의 화물처리 능력을 가지고 있다.

그러나 김해공항은 면적이 국제화물터미널 경우 18,338 $\text{m}^2$ 으로 연간 화물처리능력이 15.8만 톤에 거쳐 동북아 주요 국제공항들 보다 12배에서 심지어 첩랍콕공항과 비교시 17배 이상 소형규모이며, 화물처리능력에서도 15배에서 19배 정도 영세



규모이다. 김해공항을 이용하는 항공기의 경우 항공화물보다는 여객이 우선시 되는 작은 규모이기 때문에 여객의 수화물이 많을 경우 항공화물을 적재하지 못하는 상황까지 발생하고 있다. 특히, 김해공항을 이용하는 많은 노선이 일본에 한정되어 있어 여객이 만석이 되는 경우가 많아 실제 화물을 2톤 미만으로 적재하고 있는 실정이다. 여객의 화물이 증가할 경우, 일반화물은 선적이 이루어 지지 못하기 때문에 항공화물의 정시성과 신속성이 떨어지고 나아가서는 해공복합운송화물 유치도 힘들어진다.

### 3 공항의 24시간 운영

먼저 국제공항이 가지는 필수조건인 하나가 24시간 운항인데 반해 김해공항은 군비행장을 활용한 민. 군 겸용공항으로 항공기 통제시간을 22시~익일 07시로 두고 공항운영관련 주요사항의 결정권도 공군이 가지고 있다. 이 같은 운영관리로 인해 국내외 항공사들의 신규취항과 증편에 직접적인 관련이 있기 때문에 부산시와 한국공항공사, 항공사들은 오후 11시부터 익일 06까지 운항 통제시간 축소를 요구하기도 하였다. 2시간 축소만으로 2편의 항공기 증편을 이룰 수 있다. 그러나 공군 측은 항공기의 소음이 민원이 심화 될 것을 우려하여 공항 주변의 주민들과 합의가 우선시 되어야한다고 주장하였다. 그리고 국제선 항공기가 운항사정상 22시 이후 1분이라도 넘길 경우 사전에 공군의 허가를 받아야하는 번거로움은 외국 항공사들이 부산항을 꺼리는 요인으로 발생한다. 김해공항이 국제공항으로 발전하는데 가장 큰 문제이며 항공화물운송에 가장 큰 제약요인이다.

#### 4 관련 부처 간의 협조 부족

김해공항의 화물터미널에 대한 관련기관들의 소극적인 태도로 인하여 효율적인 운영이 이뤄지지 못해 지역 내 화물의 30%밖에 처리를 못하고 있는 실증이다. 국토해양부 및 지식경제부에서는 김해공항의 물류시설에 대한 배려가 결여되고, 관세청도 수출입 항공화물의 하기장소로 지정했지만 보세장치장 허가에 대한 제약, 수출입 통관을 위한 인력부족과 통관절차가 효율적이지 못하다.

또한, 화물터미널의 관리주체인 한국공항공사도 물류 시설에 대한 효율적인 운영을 하지 못하고 터미널에 상주하고 있는 물류회사들의 임대수익 확보에만 치중하고 있다. 그리고 항공터미널 지역에서 발생하는 수익이 전체 매출의 10%에 달하지만 조직 내 물류관리에 대한 부서 및 전문 인력이 없는 실증이다.

#### 5. 해공복합운송 전문 물류기업 결여

부산의 물류기업은 몇몇 대형 물류기업을 제외하고는 본사는 서울에 있고 단순한 화물 수입에 대한 D/O 관리나 현장 화물 관리가 주 업무이다. 서울에 본사를 둔 국제물류주선업도 규모의 영세성, 영업구조의 불확실성, 복합운송기능의 결여, 외국 물류기업과 파트너십에 의존하는 등 구조적인 취약성을 가지고 있다. 그래서 국토해양부에서는 물류의 중요성을 인식하여 국내의 자가 물류중심의 물류구조와 영세물류기업 중심의 기능별 물류서비스를 경쟁력 있는 물류전문기업 중심의 종합물류서비스로 개편하여 낙후된 물류시장을 선진화하고 물류경쟁력 향상을 도모하기 위해 종합물류인증제를 2006년 1월부터 시행하였다. 화주기업의 물류비 70%이상을 종합물류인증기업에게 위탁할 경우물류비 2~3%를 법인세에서 공제하

고 물류인증기업에게는 인력개발, R&D 지원, 통관취급의 허용이라는 혜택이 있을 거라 공표하였다. 실질적으로 물류기업은 그 만큼의 영업력을 확보할 수 있는 계기로 여겨 종합물류기업인증을 받았지만 아직까지 아무런 혜택이 없고 심지어 한솔CSN같은 국내대형물류기업은 종합물류기업인증을 반납하는 사태까지 일어났다. 이는 관련부처의 물류에 대한 전문성을 가진 인력의 결여와 정부의 책임성 결여로 빚어진 일이라 판단되며 국내의 물류산업발전의 큰 문제점이라 판단한다.

## 제2절 부산의 해공복합운송 문제점 개선방안

### 1 부산 신공항의 인프라 구축<sup>57)</sup>

동북아 주요 허브 공항들을 살펴보면 항만과 공항이 1시간 권역내 위치하고 있는 점을 고려할 때 부산의 신공항 건설은 지리적인 이점을 고려해 물류 중심도시의 최고의 조건을 갖출 수 있고, 해공복합운송 물동량도 늘어날 것으로 기대된다. 여기서 부산이 동북아 해공복합운송 허브기지를 만들기 위해 가장 먼저 선행되어야 할 해결방안은 부산의 신공항 인프라 구축이다. 신공항 인프라 구축에 따른 해공복합운송 문제점 개선방안을 알아보도록 하겠다.

첫째, 부산의 신공항 시설은 B747-400같은 대형화물기를 수용할 수 있는 관련 장비와 활주로 시설을 구비해야한다. 이를 바탕으로 부산시와 관련부처, 관련업체와의 공동영업으로 항공기 운항노선 확보와 화물전용기 정기 노선도 확보 되어야 한다. 그리고 해공복합운송의 세계 주요 허브공항들을 살펴보았듯이 부산 신공항

---

57) 김율성의 1명, “부산항의 한. 일 복합운송체계 구축방안”, 동아시아물류동향 2009.1/2, pp.112-113. 바탕으로 재정리

도 화물을 신속하게 처리할 수 있는 시스템과 항공화물터미널을 구비해야 한다.

둘째, 부산 신공항의 항공화물 운송비용 합리화를 위해 국내외 대형 항공사 유치에 따른 항공사간의 경쟁을 통한 항공운임 인하보다는 저가 항공사의 유치를 통해 대형 항공사의 경쟁을 유발하는 것이 보다 현실성이 높을 것으로 판단된다. 이를 위해 인천지역에서 발생하는 항공화물이 부산 신공항을 이용함으로써 발생하는 추가물류비용에 대한 부분적 세제감면의 활성화 방안이 필요하다.

셋째, 부산 신공항이 국제공항으로서의 역할과 동북아 물류중심도시의 핵심 물류시설이 되기 위해서는 24시간 운항할 수 있는 여건을 갖춰야하며, 이를 위해서는 실질적으로 항공기 운항통제시간의 철폐가 필요하다. 화물전용기는 주로 야간시간을 이용하는 경우가 대부분이기 때문에 이는 해공복합운송에서 가장 중요한 연계방안이다.

넷째, 항공화물 처리창고와 같이 해공복합운송 화물의 운송기일 단축을 위하여 해공복합운송 전용 창고 설치도 필요할 것이다. 특히, 서울, 경기지역의 항공화물 화주들을 대상으로 부산-인천 간 LTL 서비스를 추진할 수 있는 공간을 조성하여, 지역 항공화물의 포장, 운송, 보관, 배분이 일괄적으로 함께 이루어질 수 있는 서비스 기능을 부여할 필요가 있다.

이를 통해 업체들 간 화물운송 정보도 공유할 수 있고, 부산 신공항에서 항공화물 운송이 가능해 질 수 있는 물량과 계기를 확보할 것이다.

## 2 부가가치 창출을 위한 배후물류단지 연계

해공복합운송 활성화를 위해 기존에 계획된 경제자유구역 및 배후물류단지와 지속적인 연계와 확충이 중요하다. 부산지역 인근에 경남, 창원, 마산, 사천, 울산

등 기계부품단지들이 집적해있고, 부산진해경제자유구역, 녹산국가공단, 신항 배후 물류단지 등이 존재하여 해상과 항공 그리고 해공복합운송 화물 수요를 창출할 수 있는 잠재력이 높다. 그리고 부산의 신공항은 거대시장의 중국을 배후지로 두고 있는 지리적인 이점과 북미지역이나 유럽지역을 논스톱으로 비행할 수 있는 지리적인 이점도 가지고 있어 부산 신공항을 건설한다면 기존에 부산항과 부산 신공항을 연계한 해공복합운송 물량도 자연스럽게 이전될 것이다.

특히, 상해 이남의 중국시장, 일본 서안시장, 극동러시아 시장을 겨냥한 유럽과 북미 기업의 동북아지역 물류센터 유치에 활발히 이루어지고 있기 때문에 신공항 인근에 신항만 배후물류단지 연계가 필요하다. 해공복합운송 화물 창출을 위해 본 연구에서 비즈니스 모델을 4가지 제시하였다. 이 모델들은 대부분 배후단지 및 자유무역구역(FTZ)과 연계한 비즈니스모델이며, 배후물류단지와의 활용이 항만뿐 아니라 항공, 배후물류단지 및 전반적인 물류산업의 발전을 통해 부산이 홍콩과 싱가포르 같은 동북아물류중심도시가 실현될 것이다.

### 3 해공복합운송 센터설치

인천공항의 경우 해공복합운송 화물을 처리하는 시설 부족으로 하역시간이 증가하여 운송의 신속성이 크게 저하시키고 있다. 현재 인천국제공항은 Sea & Air 화물의 전용 시설이 확보되어 있지 않아 임시적으로 세관창고 시설을 이용하고 있으며, 관련 장비의 부족으로 여전히 작업의 지연되는 상황이다. (박영재외 2명 “중국발 해공복합운송의 제약요인에 관한 연구” 2005, pp111) 인천공항사례를 말해주듯이 부산 신공항 건설시 이점을 고려해 공항 화물터미널 및 항만 배후 단지 내 해공복합운송 전용 센터가 설치가 필요하다.

#### 4 다국적기업 물류센터유치

부산의 해공복합운송 활성화를 위하여 다국적 물류기업의 물류허브를 부산항 배후단지에 유치하는 것이 중요하다. 부산항과 부산 신공항의 물류경쟁력을 확보하기 위해서도 부산항 배후단지와의 연계발전은 필수조건이라 할 수 있다. 대부분의 다국적 물류기업들은 지역별 물류허브를 가지고 있어 이를 유치한다면 물류허브에서 나오는 물량을 처리하기 위해 자연스럽게 부산항과 부산 신공항을 경유하게 될 것이다.

전술 한바와 같이 동북아 물류중심도시들도 자유무역지역과 배후단지에 DHL, FedEx, DANZAS, UPS 등과 같은 세계적 물류기업들을 유치하여 지역별 허브로 이용하고 있다. 이 기업들은 항만과 공항이 인접하여 이용하기 편리한 점도 있지만, 정부 또는 지자체차원의 다양한 인센티브제공, 절차간소화, 연계수송체계구축 등 대표적인 지원체제가 갖추어져 있기 때문이다. 부산항의 물류센터에 다국적 물류기업을 유치하기 위해 부산시, 부산항만 공사(BPA), 한국공항공사는 다국적 물류기업을 유치하기 위한 전략을 수립하여 홍보를 통한 마케팅뿐 아니라 인센티브제공 등 이외의 비즈니스 인프라구축에도 뒷받침 되어야 한다.

그리고 다국적 물류기업 유치와 더불어 배후단지에 부가가치창출을 위한 다국적 제조기업 유치도 중요하다. 이를 위해 외국인이 생활하기에 적합한 필수적인 문화, 즉, 사업, 주거, 교육, 의료 등의 인프라구축과, 레저, 관광시설 등을 통한 주변지역에대한 마스터플랜이 마련되어야 한다.

## 5 해공복합운송 전문 업체 육성

문제점에서 전술한 바와 같이 정부는 종합물류인증기업에 대한 인센티브에 대하여 책임을 져야할 것 이며, 난립한 영세 물류기업에 대해선 국제적인 거래에서 국가의 신용도에 손상을 주지 않도록 등급제를 실시를 하거나 업체들 간의 M&A를 통해 규모의 확장을 유도하고, 자가. 2자 물류기업을 3자 물류기업으로 전환을 촉진하여 종합물류기업으로 성장하도록 유도하여야한다.

세계 5위 항만물동량과 항공물동량을 처리하는 우리나라는 전 세계 네트워크를 갖춘 초대형 물류기업이 부재하다. 종합물류인증기업의 해외진출, 글로벌 네트워크 확보 등 물류기업의 역량강화를 위하여 배후단지 우선입주권, 물류장비 확충 시 세제인하 등의 지원과 해외영업망 구축을 위한 자금지원 등이 가능해야할 것 이다. 해공복합운송은 해상과 항공의 연계한 복합운송으로 해상과 항공에 대한 전문적 지식과 전문성을 필요로 하는 운송방식이다. 그래서 교육을 통한 해공복합운송의 전문적인 인재양성도 이루어 져야한다.

## 6 제도시스템 지원

해공복합운송은 해상과 항공의 연계운송으로 통관 상 절차가 복잡하다는 문제를 가지고 있다. 지금은 해공 환적화물에 대한 보세운송신고가 생략되어, 하선신고만으로 공항 내 보세구역으로 운송하여 바로 항공기에 적재할 수 있도록 기존 5단계 절차에서 2단계로 절차로 대폭 간소화 되었다. 그러나 해공복합운송은 물류체계상 리드타임의 단축이 중요한 점을 고려할 때 여전히 개선의 여지가 존재한다.<sup>58)</sup>

사실 국내 세관은 화물의 신속한 이동에 의한 무역 촉진보다 불법화물의 단속 및 감시위주로 운영을 하고 있다. 그리고 검역소에서는 환적화물에 대한 검역절차가 복잡하여 화물이 신속히 처리가 되지 않아 제도적 개선이 필요하다. 현재 이를 위해 전산 System의 일원화를 통한 화물통관을 실시함으로써 신속한 화물처리가 이루어 질 수 있도록 하여야 할 것이다. 현재 세관에서는 UNI-PASS를 통하여 화물통관상 System적보완 작업이 이루어져 많은 개선이 이루어졌지만, 화물처리의 신속성을 위해서 관련업체와 관련기관의 간담회 및 토론을 통해 IT 및 System개발로 지속적인 개선작업이 이루어질 수 있도록 하여야 할 것이다.



---

58) 인천세관, 세관합동물류촉진 TFT 회의자료 참고



## 제6장 결론

### 제1절 연구결과 요약

해공복합운송은 항만과 공항이 연계한 복합운송을 말하는데, 동북아 물류중심 국가를 살펴보면 세계10대 항만을 가진 국가가 세계 10대 공항을 가지고 있다는 사실을 알 수 있다. 공항과 항만은 물류 운송방법에서 서로 상생관계로 공존하고 있다.

부산은 세계 5위의 화물 물동량을 처리하는 세계항만 도시이지만 아직까지 김해 공항의 시설적, 운영적 문제점을 가지고 있다. 이 중 가장 큰 문제는 국제공항으로서의 역할을 할 수 있는 인프라 조성이 안 되어 있다는 것이다. 지금의 김해공항의 시설로는 부산항 중심의 해공복합운송의 발전이 이루어질 수 없으며, 부산의 해공복합운송을 위해서는 부산 신공항 건설이 선행되어야 할 것이다. 2006년 노무현정부에서 추진된 동남권 신공항 유치가 부산의 물류중심도시 실현의 희망을 가졌지만 2011년 3월 백지화되면서 해공복합운송의 활성화에 대한 미래도 불투명해졌다. 그러나 부산시와 학계에서는 신 공항유치에 박차를 가하고 있고 부산이 우리나라의 가장 중요한 물류도시이고 세계 물류 환경 변화에 대한 대처방안으로 머지않아 부산에 신공항이 유치되어야만 할 것이다.

부산이 고부가가치 물류중심 항만 배후부지 단지 육성, 동북아 해공 복합 물류 비즈니스 거점육성, 글로벌 Port Logistics Business Valley육성, 초 국경지역 통합 물류 및 관광네트워크 구축 등의 부산경제권 4대사업 추진을 통해 약 52조원의 생산액, 약 25조원의 부가가치, 약 71만 명의 고용 등의 경제적 파급효과를 가져올 수 있다고 한다.<sup>59)</sup> 특히, 부산지역 해공복합운송물동량은 우리나라 전체의 2.3%이

59) 김학소, “부산 경제권의 실체적 성장동력 거점화 방안”, 제47차 한국선진화 포럼.

지만 부산을 동북아 해공복합 물류 비즈니스 거점 육성을 통해 이를 10%까지 증가시킬 경우 물류비용 절감 효과는 2015년 9천억 원이 예상된다. 또한 물류절감액이 지역 경제에 투입될 경우, 2015년 약 1조 6천억 원의 생산유발, 약 7천억 원의 부가가치유발, 약 2만 2천명의 고용 유발을 할 것이라고 하였다.<sup>60)</sup> 이 연구의 결과에 의하면, 해공복합운송의 활성화로 부산의 항만과 공항, 배후단지의 활성화가 연계 발전하여 부산이 동북아 물류중심도시 비전이 실현될 수 있을 것이다.

본 연구는 부산항 중심의 해공복합운송 활성화를 방안을 도출하기 위해 선행연구들을 고찰하고, 외국과 국내의 해공복합운송 실태를 분석하였다.

선행연구들을 통하여 항만 물류배후단지 비즈니스 모델유형과 공항 물류배후단지 비즈니스 모델의 유형을 분석하였고 해공복합운송 비즈니스 모델에 적합한 항만 물류배후단지 비즈니스 모델을 채택하였다. 그 유형은 신속배송형, 부가가치형, 시장확대형, 서비스증진형이며, 신속배송형과 부가가치형의 물류 비즈니스 모델을 통하여 해공복합운송 비즈니스 모델로 LG전자와 바르질라코리아의 사례를 제시하였고, 시장확대형과 서비스증진형 물류 비즈니스 모델을 통하여 해공복합운송 비즈니스 모델을 개발하고 부산의 해공복합운송 비즈니스 모델에 적용 가능한 제품을 제시하였다.

동북아 허브공항들을 분석하여 부산의 공항 인프라에 대한 문제점이 도출되었지만 세부적으로 해공복합운송 비즈니스 모델개발과 사례분석을 통해 부산의 해공복합운송의 문제점인 활주로 시설규모의 영세성, 화물터미널 기반시설 협소, 공항의 24시간 운영 제한, 관련부처 간 협조 부족, 해공복합운송 전문물류기업 결여 등으로 확인되었다.

이러한 문제점을 해소하고 부산항 중심의 해공복합운송의 활성화를 위한 개선

---

60) 해사정보신문, “부산지역 해공복합물동량 10%증가시 물류비절감효과 9천억 원” 2010.7.22, 기사인용.

방안으로서는 첫째, 부산에 국제적인 공항 인프라를 구축해야 한다. 대형항공사의 항공기 대형화의 추세에 따라 수용할 수 있는 관련 장비 및 활주로 시설을 구비해야 하며, 항공기 운항통제시간절폐, 화물의 신속성을 고려한 전용 창고가 필요하다.

둘째, 부가가치 창출을 위해 배후단지와 연계해야한다. 본 연구에서 해공복합운송 비즈니스 모델은 항만, 공항, 배후단지를 연계한 비즈니스모델을 제시하였다. 부가가치형, 시장확대형 비즈니스 모델은 항만, 공항 및 배후단지의 물동량 창출 및 고부가가치 화물을 유치할 있는 모델로 동북아 물류거점으로 발전하기 위해서는 배후단지와 연계발전이 이루어 져야한다.

셋째, 해공복합운송 전용센터를 설치해야한다. 신속성이 중요시되는 해공복합운송은 항만과 공항의 연계지점에서의 일어나는 화물처리 지연 및 파손에 대한 문제점을 전용센터 설치를 통해 신속하고 안전한 화물처리가 가능하게 할 것이다.

넷째, 다국적 기업을 물류센터에 유치해야 한다. 해공복합운송의 수요를 창출하기 위하여 DHL, FedEx, DANZAS와 같은 다국적 물류기업뿐 아니라 다국적 제조기업도 유치를 해야 한다. 이를 위해 부산시, 부산항만 공사(BPA), 한국공항공사는 마케팅 뿐 아니라 비즈니스 인프라구축에도 뒷받침 되어야한다.

다섯째, 해공복합운송 전문업체가 육성되어야 한다. 정부는 종합물류인증기업에 대한 인센티브제도에 책임을 져야하며 물류업체들도 업체들 간의 M&A를 통하여 물류기업의 대형화를 유도해 글로벌 네트워크를 구축하고 해외진출을 촉진해야한다. 그리고 교육을 통하여 해공복합운송의 전문적인 인재양성도 이루어 져야한다.

여섯째, 제도 시스템 지원이 필요하다. 해공복합운송은 해상과 항공이 연계된 복합운송방식으로 통관 상 절차가 복잡하다. 통관 관련 기관의 전산의 일원화와 관련업체와 기관의 간담회를 통하여 통관의 간편화를 위해 지속적인 개선작업이 필요하다.

본 연구는 해공복합운송의 활성화 방안에 대한 연구의 대부분이 중국발 인천경

유에 한정하여 운송실태 분석을 중심으로 다루고 있는데 반해, 세계5위의 항만 물동량을 처리하지만 항공부분이 상대적으로 약화되어 물류산업의 고부가가치화가 이루어지고 있지 못하는 부산항을 중심의 해공복합운송의 필요성과 활성화 방안을 제시하였다는데 연구의 의의가 큰 것으로 사료된다.

세계 물류 허브국가들은 물동량확보를 위해 지속적으로 인프라에 투자하고 있으며, 중국은 급격한 경제성장을 통해 공항과 항만의 인프라 조성에 지속적으로 투자하고 있다. 이와 같은 국제복합물류의 환경변화 흐름에 대처하기 위해서는 항만과 항공 그리고 물류배후단지가 결합된 해공복합운송의 활성화가 이루어져야 할 것이다. 부산은 항만과 공항이 1시간 이내의 거리에 위치한 지리적인 장점과 국제복합물류의 축적된 노하우를 가지고 현재 신항과 신항물류배후단지 등 항만부분 개발에 박차를 가하고 있으며, 공항인프라의 개발(가덕신공항 건설, 김해공항 이전 등)을 추진중에 있다. 국제복합물류 환경변화의 추세에 따라 부산이 해공복합운송의 활성화를 통해 부산항만, 항만물류배후단지, 김해국제공항 혹은 신공항이 연계되어 물동량을 창출하고 물류 고부가가치화를 실현하여 부산이 동북아를 넘어 세계의 물류중심도시가 발전하는데, 이 연구의 결과가 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

## 제2절 연구의 한계 및 향후 연구방향

본 연구는 부산항 중심의 해공복합운송의 필요성을 기술하고 미래 비즈니스 모델을 개발하고 이의 활성화를 위한 방안을 제시하였다. 이와 같은 부산항 중심의 해공복합운송이 향후 성공적으로 운영되기 위해서는 정확한 물동량 예측을 통한 정책의 실현이 뒷받침되어야 할 것이다. 그러나 본 연구에서는 부산항과 김해공항

을 연계한 운송 물동량에 대한 정확한 자료의 수집 및 분석이 제한되어 현재 시점의 부산항 중심의 해공복합운송 물동량 산정이 이루어지지 못하였으며, 이에 근거한 향후의 물동량 예측도 수행하지 못하였다. 더욱이 미래의 부산항 중심 해공복합운송 비즈니스모델의 실행에 따른 물동량 창출효과도 현재 수준에서의 객관적인 물동량 산정이 미비하여 정확히 제시하지 못하였다.

또한 본 연구는 부산항 해공 복합운송의 필요성과 활성화 방안을 주로 문헌 및 사례 중심으로 분석하고 있기 때문에, 실수요자 입장에서의 객관적인 수요 및 시장 활성화 방안에 대한 실제적인 요구사항이 충분히 반영되지 못한 한계점이 있다.

따라서 향후 연구에서는 부산의 해공복합운송을 물동량 중심으로 분석하고, 해공복합운송을 전문적으로 취급하는 복합운송주선업 및 관련 업체에 대한 설문조사를 통한 객관적인 자료에 근거한 미래 수요 및 시장개발 효과를 예측하는 연구가 수행되어야 할 것이다.

그리고 해공복합운송은 항만과 항공이 결합된 운송방식으로 부산의 공항 인프라 구축이 없다면 해공복합운송의 발전가능성은 없기 때문에, 공항 인프라 개선을 위한 연구 및 사업 시행이 지속적으로 이루어져야 하며, 항공 노선개발과 세계항공사 유치 및 국내항공사의 해공복합운송을 위한 항복(Space)확보 등의 개선노력이 병행되어야 할 것이다.

## 참고문헌

### □ 국내문헌

- 허윤수, 김윤희(2007), “부산지역 항공화물 운송실태 분석 및 경쟁력 제고방안”, 현안연구보고서 2007-3, 부산발전연구원, p.1
- 부산광역시, 부산발전연구원, “부산발전 2020비전과 전략 II”, 서부산 프로젝트, pp.104
- 김윤희. 이지훈(2009), “부산항의 한·일 복합운송체계 구축방안”, 부산발전연구원 p.105, pp112-113
- 로지스틱스21, 한국물류정보서비스(2007) "국제물류론", pp.289
- 박진아(2008), "복합운송업체의 해공복합운송 품질인식에 관한 실증연구", 성균관대학교 박사학위논문 pp.8-12
- 박희수(1996), “국제복합일괄운송개론”, 경남대학출판부, p.45
- 하영석(2005), “국제물류”, 두남출판사, p.89
- 정승규(2007), “중국발 Sea&Air와 변형모델에 관한 연구”, p.17
- 교통개발연구원, 한국해양수산개발원(2004), “동북아 물류거점 조성을 위한 해공(Sea&Air)복합물류체계 구축방안 연구”, pp.11-12
- 전일수(1997), “국제복합운송시스템”, 서울프레스, pp.304-305
- 이현수. 박노언(2006), “한중간 해공복합운송시장참여 방안에 관한 연구”, 교통물류연구소, p.13
- 백종실(2006), “우리나라 해공(Sea&Air)복합운송체계 구축방안”, pp.129-130
- 전일수. 이태형(1998), “Sea&Air 연계수송기지로서 인천공항과의 전망과 과제” 연구총서 98-09, 교통개발연구원, p.5

- 정봉민(1996), “Sea-Air 복합운송 동향 및 전망”, 해운산업연구 통권 제 143호, p.8-9
- 박현규. 박명섭(1998), “Sea&Air운송의 특성과 형태에 관한 실태분석”, 해운학회지, 제27호, 한국해운학회, pp.211-231
- 박원근(2004), “인천공항을 이용한 항공/해상 복합운송연구”, 한국항공우주학회지, 제32권, 한국항공우주학회, pp112-122
- KOTI. KMI(2004), “해공복합운송(Sea&Air)복합물류체계 구축방안 연구“
- 고현정(2005) “해상화물과 항공화물의 특성 및 상호전환 가능성에 대한고찰” 정책동향연구실
- 김광석. 이충효. 전일수(2005), “중국발 Sea&Air 복합운송 서비스의 이용실태 및 만족도에 관한 연구”, 海運物流研究 제47호, 한국해운물류학회, pp.223-242
- 원동욱(2005), “해공복합운송의 활성화와 한중교통협력의 과제, 월간교통, 교통개발연구원, pp.30-39
- 박영재. 권혜경, 정준식, “중국발 해공복합운송의 제약요인에 관한 연구” 국제상학 제20권 제3호
- 이현수(2006), “한중간 해공복합운송 활성화 전략”, 로지스틱연구, 제14권, pp.213-246
- 정태원(2007), “인천지역 해공복합운송시스템의 경제적우위 확보방안”, 한국항해항만학회지, 제31권, pp.733-739
- 정태원, 안우철, 최세경(2008), “인천지역 해공복합운송 실태분석을 통한 개선과제”, 인천발전연구원
- 박호신(2009), “한국의 동북아 복합운송경로 구축에 관한 연구”, 건국대학교 박사학위논문 pp.41-45
- 이혜원(2010), “노선과 품목을 고려한 해공복합운송 이용자 유지전략에 관한 연구”, 인천대학교 석사학위논문

- 정주훈(2010), “우리나라 항공화물운송산업의 발전방안”, 부경대학교 석사학위 논문, pp.28-30
- 김울성(2008), “해공복합운송의 유통경로 및 포트폴리오분석”, 동아시아물류동향 2008.11.12, p.112
- 김울성. 김만경. 이은진. 허윤수(2008), “물류중심도시 실현을 위한 복합운송체계 구축 방안에 관한 연구 -부산항을 중심으로-”, 부산발전연구원
- 대한항공 화물전략 개발부(2002), “동북아 Hub공항 추진에 따른 대한항공의 대응방향”, p.3
- 백종실. 우종균(2001), “관세자유지역의 글로벌 물류기업 유치 강화방안 연구”, 한국해양수산개발원, p.26
- 김울성. 허윤수. 이지훈(2009), “국제산업물류도시의 물류비즈니스 모델 개발 및 활성화 방안 연구”, 부산발전연구원, pp.21-35
- 이정윤. 예충열외2인(2007), “공항물류단지의 물류비즈니스 모델과 산업연계효과 분석”, 연구총서 2007-13, 한국교통연구원
- 이성우. 고현정. 김찬호. 김근섭(2007), “국제 분업화에 따른 항만배후단지 기업유치 방안 연구”, 한국해양수산개발원

#### □ 외국문헌

- Coyle, J.J., Bardi, E.J. and jr. langley, C.J.(1996), "The Management of Business Logistics, Minneapolis, West publishing, p.341
- Alesandra soto O. & Terry L. Friesz.(2003), "Estraus : A computer package for solving supply-Demand equilibrium Problem on Multimodal Urban Transportation Network with Multiple user Classes", Department of system engineering and operations Research, George Mason University.



Karen Smilowitz.(2006), ""Hub-and-spoke Network Alliances and Mergers : Price-Location Competition in the Airline Industry", Department of Industrial Engineering and Management Science, Northwest University

OECD(2006), "Integrated advanced logistics for freight transport, p.57

Fawcett, S.E., and D.B Vellenga.(1998), "Sea-Air : Opportunities and Challenges in Intermodal Transportation", International Journal of the Transportation Research Forum, VOL29, NO.1, pp.102-103

Anming Zhang.(2003), "Analysis of an International Air-Cargo Hub : The case of Hong Kong" Journal of Air Transport Management, pp.127-127

#### ☐ 인터넷 자료

한국항만물류협회. <http://www.kopla.or.kr>

인천항만 공사. <http://icpa.or.kr>

한국컨테이너부두공단. <http://www.kca.or.kr>

한국항공진흥협회. <http://www.airtransport.or.kr>

한국포탈정보시스템. <http://airportal.co.kr>

DNATA. <http://www.dnata.com>

대한항공. <http://www.cargo.koreanair.co.kr>

인천국제공항공사. <http://www.airinfo.co.kr>

ACI(Airport Council International). <http://www.airports.org>

네이버. <http://www.naver.com>

해사정보신문. <http://www.haesainfo.com>

한국공항공사. <http://airport.co.kr>

싱가포르 창이국제공항. <http://www.changiairport.com>

홍콩 첩랍콕국제공항. [www.hongkongairport.com/eng](http://www.hongkongairport.com/eng)

부산항만 공사. <http://www.busanpa.com>

MPA(maritime and port authority of singapore). <http://www.mpa.gov.sg>)



## 감사의 글

고등학교 선배님이신 김문철소장님의 소개로 한국 해양대학교 대학원에 입학한지가 엇그제 같습니다. 일과시간에 회사일로 지친 몸을 이끌고 저녁수업을 받기위해 한진해운빌딩에 수업을 받으러 오가던 날이 지금은 그림습니다. 2년간의 대학원 생활은 물류업계에 종사하는 저에게는 학문적으로나 인적 네트워크를 통해 많은 도움이 되었다고 생각합니다.

개인 사정상 동기들과 같은 시기에 졸업을 하지 못하고 반년이 넘은 시기에 논문이라는 걸 처음 접하게 되었습니다.

논문주제를 못 잡아 항상 멍하게 고심하던 저에게 방향을 제시하시고 이끌어주신 신용준 교수님께 먼저 감사를 드립니다. 그리고 논문 발표 자료를 위해 아픈 몸을 이끌고 저를 위해 밤늦게까지 지도해주신 정은선 조교님에게도 감사의 마음을 전합니다.

보잘것없는 논문이지만 논문준비를 하면서 하면 된다는 자신감을 얻었고 이를 통해 새로운 환경에서 새롭게 생활하는 저에게 동기부여가 되지 않았나 생각합니다.

집에서는 아버지가 공부하는 모습을 보고 TV에 매달려있던 두 아이들도 저녁만 되면 면학분위기가 조성되었습니다. 몇 달 동안은 집안의 행사에도 참석 못하고 옆에서 짜증도 부리지도 못했던 저의 아내 오미정에게도 미안하다는 말과 감사의 말을 전하고 싶습니다.

같이 졸업은 못했지만 옆에서 논문준비에 걱정해주신 8기 동기들에게도 감사를 드립니다. 그리고 미완성된 논문의 방향을 지적하고 도움을 주신 이광수 교수님께도 진심으로 감사를 드립니다.

후배를 위해 옆에서 항상 아껴주시고 챙겨주셨던 유봉선배님 논문준비로 신경을 쓰지 못해 죄송하다는 마음을 전합니다.

논문준비를 혼자서 준비를 한 것 같지만 곰곰이 생각해 보면 도움을 주신 분들이 이렇게 많았는지는 몰랐습니다.

항상 많은 분들에게 고마움만 받고 살아온 저에게 언젠가는 베풀 수 있는 사람으로 살아가도록 준비를 하겠습니다.

2011. 7. 11 정 창 주 드림

